Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 400.000 TL. 15 EYLÜL 1999 SAYI 21

OKULLAR AÇILIRKEN



ÜCRETSİZ "DEPREM PLANINIZ" DERGİNİZLE BİRLİKTE

Bilim... Teknoloji... Yolculuk...



yol almayı sevenler

yolda kullandığı teknolojiyi bilmek isteyenler

ve elbette bilimseverler



şu günlerde kitapçılarda buluşuyor



popüler
bilim
kitapları

"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."

M. Kemal Atatürk

Bilim Çocuk



Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Namık Kemal Pak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Yayın Koordinatörü
Didem Sanyel Crosby

Koordinasyon Grubu
İlhami Buğdaycı
Raşit Gürdilek
Çağlar Sunay

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgun Akbaba
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Murat Dirican
Özgür Ergin
Ayşegül Yılmaz Günenç
Özgür Kurtuluş
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Armağan Koçer Sağıroğlu
Özgür Tek
Gökhan Tok
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık Grubu
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop
Cemal Töngür

Okur İlişkileri
Tuba Akoğlu
Sema Subat
Zeliha Tüneri

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları Yayın Koordinatörü
Sedat Sezgen

Yayın Grubu
Barış Bıçakçı
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
PK 156 Kavaklıdere Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: (312)467 72 11 (Popüler Bilim Kitapları)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel: (312) 427 33 21
Faks: (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 400 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.
Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

Bilim Çocuk Dergisi, Milli Eğitim Bakanlığı (Tebliğler Dergisi, 30.11.1970, sayfa 407B, karar no: 10247) tarafından lise ve dengi okullara; Genel Kurmay Başkanlığı (7 Şubat 1979, HRK: 4013-22-79 Eğt. Krs. Ş. sayı Nşr.83) tarafından Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

bu sayıda 21

...Ördek suya dal-dı; zil çal-dı... Okullarda ziller bu hafta yeniden çalmaya başladı. Milyonlarca çocuk yine okul yollarında. Peki, niye gidiyoruz okula?.. Hücrelerin yapısını öğrenmek, ya da atomları tanımak için mi?.. Ama, tüm bunları okula gitmeden de öğrenemez miyiz?.. Evimizde, bahçemizde kendi kendimize deneyler, gözlemler yapabiliriz. Kitaplardan, ansiklopedilerden, belgesel programlardan yararlanabiliriz. Üstelik, Bilim Çocuk ve Popüler Bilim Kitapları da elimizin altında. Bunların yardımıyla her türlü bilgiyi edinemez miyiz?... Eğer yalnızca bir şeyler öğrenmek için okula gidiyor olsaydık, bu soruyu "Evet" diye yanıtlayabilirdik. Ancak, okulda bilgilenmenin ötesinde, çok daha farklı kazanımlar ediniriz. Birarada yaşamayı ve paylaşmayı okulda öğreniriz. Toplumsal yaşama yönelik ilk adımlardan birini böylece atarız. Düşünsenize; onlarca öğretmen, yüzlerce çocuk... Her biri diğerinden farklı düşünen, farklı davranan insanlar... İlk bakışta önemsiz gibi gelebilir; ama bu çeşitliliğin farkına varmak, farklı düşüncelerle karşılaşmak bizi çok yönlü düşünmeye yöneltir. Bu özelliği gereğince kavramak ve sindirmek gerek. Bunu yapamadığımız durumda, kolaycı ve bildik bir eğitim yöntemi olan ezberciliğin tuzağında buluruz kendimizi. Ezberlemek, gelişmenin önünü tıkar; düşünmekten uzaklaştırır bizi. Ezberleyerek "öğrenmemiz" istenen bilgileri söyleriz, yazarız, belki "başarı"lı da sayılabiliriz. Oysa, gerçek başarı, ancak bilimsel düşünebilme becerisini edinmekle sağlanır. Bu beceriyi, çok yönlü düşünerek, bilgiyi sorgulayarak, aralarındaki bağları keşfederek, neden sonuç ilişkilerini kurarak kazanabiliriz. Herkes kendisinde, bu yöntemle geliştirebileceği bir yönünün bulunduğunu bilmelidir... Gelin, hep birlikte çıtamızı daha da yükseltelim. Düşünelim, tartışalım, soralım, sorgulayalım, araştıralım, değerlendirelim... Bilimi kendimize kılavuz edinelim... İşte, okuyucumuz Ege'nin bu sayıdaki çizgi film kareleri, bu söylediklerimize iyi bir örnek. Şu anda sizler de bilimi, bilimsel düşünceyi size yaklaştıracak bir dergiyi elinizde tutuyorsunuz. Bu derginin sayfalarında yelken açıp keyifli bir yolculuğa çıkmaya ne dersiniz?..

Zafer Karaca

içindekiler

21



kullar açılırken okulun, ğrenmenin gizli dünyasına akından bakış.



edense doğada hayvanları yurken pek görmeyiz. Neden lersiniz?



onbaharın ilk işaretçileridir apraklar. Ne oluyor da arıyorlar acaba?



Gözlem Şenliğine Doğru...

Geçen yıl yaklaşık dört yüz elli kişi Antalya'da 2550 metrelik Bakırlıtepe'de unutulmaz bir gece yaşadı. 15-18 Ekim tarihlerinde düzenlediğimiz şenliğe katılanlar olağanüstü bir gökyüzü altında gözlem yapmakla kalmadılar. Aynı zamanda Türkiye'nin en büyük teleskopunun bulunduğu TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'ni de görme olanağını buldular. Kurucuların ağzından, gözlemevinin etkileyici tarihçesini dinlediler, gökyüzü gözlemciliği hakkında bilgiler aldılar, uzman gözlemcilerin kılavuzluğunda teleskoplarla gökcisimlerine baktılar.

Bu yıl ise, gökyüzü tutkunlarıyla, Kapadokya'da, Ürgüp'te buluşuyoruz. 2. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'ni peribacalarının görüntüsü altında yapacağız. Ürgüp'te gözlem için seçtiğimiz yer Mustafapaşa yakınlarındaki Golgoli Tepesi. Bu bölge, gözlem koşulları bakımından da son derece uygun.

2. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği için başvuruların sona ermesinden sonra, katılımcılara, içinde şenlik programı ve birtakım gerekli bilgilerin bulunduğu bir mektup gönderdik. Bu mektubun bazı katılımcılarımızın eline ulaşmama ya da geç ulaşma olasılığını göz önünde bulundurarak bazı anımsatmalarda bulunmak istiyoruz.

Gökyüzü gözlemleri, açık havada ve geceleri yapıldığından, üşümemek için bazı önlemler almamız gerekir. Şenlik kapsamınca gerçekleştirilecek öteki etkinliklerin de büyük oranda gece yapılacağı düşünülürse, bu önlemlerin önemi büyük. İstatistiklere göre Ekim ayı başında Ürgüp'ün karanlık saatlerdeki sıcaklık ortalaması 6-7°C dolaylarında. Gözlemler sırasında uzun süre hareketsiz kalacağımız için, çok sıkı giyinmeliyiz. Yanımızda fazladan bir-iki kazak, yün ya da kadife pantolon, rüzgâr geçirmeyen bir mont, başlık, atkı ve çorap bulundurmalıyız.

Uzmanlar, bunun gibi açık havada uzun süre hareketsiz kalmayı gerektiren etkinliklerde, hava sıcaklığının gerçek sıcaktan 10-15°C düşük olduğu varsayılarak giyinilmesini öneriyorlar. Özellikle de ısı kaybının çok olduğu baş-boyun bölgesinin korunması önem taşıyor. Üşümeye ve yorgunluğa karşı alacağımız bir başka önlem de gece boyunca beslenmemize önem göstermek.



Gözlem şenliğinin yapılacağı günlerde havanın kapalı olması durumunda, gözlem yapılamacağından o gecelik program iptal edilebilir. Havanın kapalı olacağının birkaç gün öncesinden belli olması durumunda, bu durum katılımcılara önceden bildirilecek.

Ekim'de yıldızların altında buluşmak dileğiyle.

Alp Akoğlu

Seraların Yeni Süsü Mor Karanfil



Genetik mühendisliği yoluyla üretilen mor karanfiller, Avustralya'nın ardından şimdi de Amerika ve Avrupa çiçek pazarlarına girmeye hazırlanıyor. Avustralya'nın Melbourne kentinde bulunan Florigene firmasınca üretilen çiçeğe, petunyadan alınan mavileştirici bir gen nakledilmiş. Firma yetkilileri



genetik müdahale karşıtı çevreci eylemcileri yatıştırmak için, mor karanfillerin yalnızca seralarda üretileceğini, dolayısıyla çevreye zarar vermesinin söz konusu olmayacağını vurguluyorlar. Üstelik çiçek satış için kesildikten sonra yeni polen üretmiyor . Varolan polenler de hem ağır ve yapışkan, hem de derinde olduğu için rüzgârla dağılma tehlikesi yok. Firma, mavi geni 1991 yılında petunyada keşfedip patentini almış. Florigene'in gelecek yıl için de sürprizleri var: Siyah bir karanfil ve ayrıca normal görünümlü, ama vazoda bir ay solmadan kalacak biçimde "düzenlenmiş" bir dizi karanfil türü. Ancak şirket yetkilileri, temel hedefleri olan mavi gülün henüz ufukta görülmediğini söylüyorlar.

New Scientist, 22 Mayıs 1999

Arktik Buz Örtüsü Küçülüyor

Kuzey Buz Denizi, ya da Arktik Okyanusu'nu kaplayan buz örtüsünün, 1978 ve 1996 yılları arasında her yıl 34 000 km^2 küçüldüğü bildirildi. NASA'ya bağlı Goddard Uzay Uçuş Merkezi



araştırmacılarından Claire Parkinson çeşitli uydulardaki mikrodalga aygıtlarıyla yapılan ölçümlere dayanarak yaptığı açıklamada, bunun buz örtüsünün her 10 yılda bir %2.8 oranında küçüldüğü anlamına geldiğini belirtti. Bununla birlikte buz örtüsünün değişimi yerel farklılıklar gösteriyor. Araştırmacıya göre buz örtüsü, St. Lawrence körfezinde artarken, Kara ve Barents denizlerindeyse her on yılda %10.5 oranında küçülüyor.

New Scientist, 7 Ağustos 1999

Neredesin, NASA'ya Sor...



Artık Güneş Sistemi içinde, kaybolma tehlikesi olmadan rahatça gezebileceksiniz. Amerikan uzay ajansı NASA'nın Jet İtki Laboratuvarı (JPL) sayesinde. Kurumun yeni Internet hizmeti, Güneş Sistemi'nde bulunan 25 000'den fazla gezegen, ay , yapma uydu, asteroid ve kuyrukluyıldızın her birinden çevrenin nasıl göründüğünü hesaplıyor. Böylelikle, yeni uzay sondalarının tasarımcıları, aracın yolculuğu sırasında hangi gökcisminin nerede, ne zaman görüntüye gireceğini bilecekler. Hizmetten bilimkurgu yazarları da yararlanacak. Artık yapıtlarında bir gezegende "muhteşem" ay doğuşunu betimlerken herhangi bir yanlışlık yapmayacaklar. Aslında hizmete konulan bilgisayar programı, aynı kuruluşça üç yıl önce Internet'e bağlanan bir programın daha da geliştirilmiş biçimi. Eski program da aynı cisimlerin Dünya'nın her hangi bir yerinden göründüğü biçimde koordinatlarını hesaplıyordu. JPL artık programı yenileme gereğini duymuş ve bu kez koordinatları, başka gökcisimlerinden göründüğü biçimiyle hesaplamış. Kurum görevlilerinden Jon Giorgini, tasarlanan ya da gerçekleşme aşamasında bulunan araç indirme seferlerinin daha ayrıntılı bir görüntüleme programını gerekli kıldığını kaydediyor. Çünkü seferi planlayanlar, aracın Dünya ile iletişim kurması için antenlerini nereye çevirmesi gerektiğini bilmek zorundalar. Aracı belli bir konumda tutmak için de çevredeki gökcisimlerinin koordinatları gerekli. Programı kullanmak isteyenler Internet aracılığıyla doğrudan bir JPL bilgisayarına bağlanabiliyor ya da e-posta aracılığıyla gerek duyduğu bilgileri yazılı olarak isteyebiliyor.

New Scientist, 24 Temmuz 1999



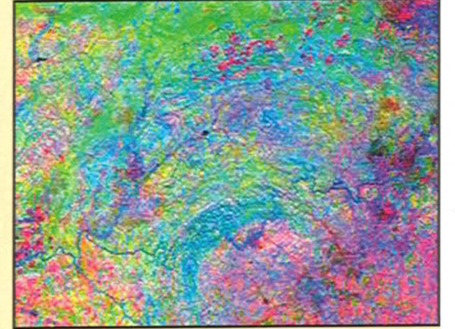
Jupiter'in Kırmızı Lekesi Değişiyor

Hubble Uzay Teleskopu'nun gönderdiği fotoğraflar, Güneş Sistemi'nin en eski fırtınası olan Jüpiter gezegenindeki Büyük Kırmızı Leke'nin bazan dramatik ölçülerde olmak üzere boyut, biçim ve renk değiştirdiğini ortaya koydu. NASA tarafından Ağustos ayı içinde yayınlanan fotoğraflar, 1992 ve 1999 yılları arasında çekilmiş.
Siklon gibi dönen bir atmosfer sistemi olan Büyük Kırmızı Leke, ilk kez 17. Yüzyıl gökbilimcilerince keşfedilmişti. Leke, yaklaşık 25 000km çapında. Bu da, Jüpiter'in çapının altıda biri demek. Yani Dünya'mızın iki katı büyüklüğünde.
"Büyük Kırmızı Leke"nin ters saat yönünde dönmesi, bir yüksek basınç sistemi olduğunu gösteriyor.
Bununla birlikte, 300 yıldan uzun bir süre önce oluştuğu sanılan fırtına, Dünya'da Karaipler Denizi'nde alıştığımız, saat yönlü kasırgalardan epey farklı. Jüpiter fırtınasının içinde rüzgarların hızı saatte 450 km'yi buluyor. Gökbilimciler, Büyük Kırmızı Leke'nin uzun ömrünü, Jüpiter'in bir gaz gezegeni olmasına bağlıyorlar.
Dolayısıyla dev gezegende oluşan fırtınalar, Dünya'da ortaya çıkanlar gibi sert bir kabuğa çarparak enerjilerini yitirmiyorlar. Gene de gökbilimciler, Jüpiter gezegeninin atmosfer yapıları konusunda gelişen bilgilerinin, Dünya'nın okyanus üstü atmosfer bölgelerinde gelişen olayların anlaşılmasına yardımcı olacağını umuyorlar.

http://www.discovery.com/news/briefs/brief1.html?ct=37b01056

Dünya'nın En Büyük Yarası

Büyük bir gökcismi, Dünya'ya çarparsa ne olur? Bugün, gazdan oluşmuş dev gezegen kardeşlerimiz Jüpiter ve Satürn, büyük kütleçekimleriyle dış Güneş Sistemi'nden gelen asteroid, kuyrukluyıldız gibi konukları kendi üzerlerine çekiyorlar. Böylece Dünya'mızı yıkıma uğratacak çarpışmalardan koruyorlar. Ama özellikle Güneş Sistemi'nin oluşum evrelerindeki çarpışmalar çok daha sık ve şiddetliydi. Bugün böylesi çarpışmaların izlerini, birçok gezegen ve uydunun üzerinde görebiliyoruz. Buna karşılık kendi gezegenimizde bu izler siliniyor. Dünya kabuğunun parçaları olan tektonik levhaların hareketiyle eski kabuğun kaybolması ve yeni kabuk oluşumu nedeniyle pek çok çarpışma izi kaybolmuş durumda. Yine de 4.5 milyar yaşındaki gezegenimiz, şiddet dolu geçmişin bazı hatırı sayılır izlerini taşıyor. Bunların en büyüğü, Güney Afrika'daki Vredefort krateri. Parçalanmış bir kuyrukluyıldıza ait 8 km çapında bir göktaşının iki milyar yıl önce, bugünkü Afrika kıtasında Johannesburg'un yaklaşık 130 km güneybatısında yeryüzüne çarpması sonucunda oluşmuş.
NASA'nın Landsat 7 yer gözlem uydusuyla elde edilen son görüntüler, çarpmanın gezegen yüzünde açtığı çukur ve çevresinde suya atılan taşın oluşturduğuna benzer halkaları açıkça gösteriyor. Uydu görüntüleri, kraterin genişliği konusundaki tartışmaları da noktalıyor. Çarpma sonucu oluşan yapı, 250 kilometre genişliğinde. Görüntüler jeolojik yapıları da ortaya koyuyor. Çünkü yerden yansıyan ışığın oranı, yansıtmayı yapan kayanın

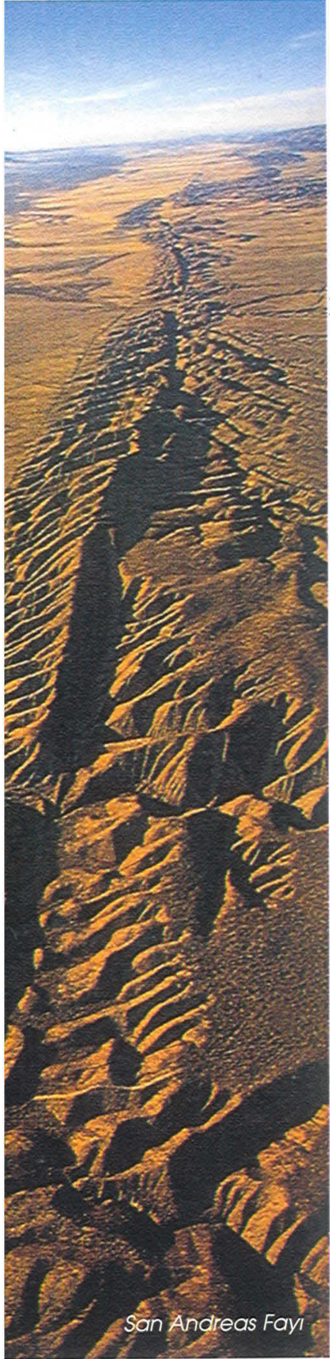


türüyle ilintili.
Dünya'nın en büyük göktaşı krateri olma özelliğinin yanı sıra, Vredefort aynı zamanda gezegenimizin en zengin altın damarlarına da sahip.
Kraterin kesinleşen boyutlarının, bu altının kökeni konusundaki bir tartışmayı da sonuçlandırması bekleniyor.
Bir görüşe göre altın zenginliği, çarpmanın kabukta zaten varolan altını yoğunlaştırmasıyla ortaya çıktı. Öteki görüşse, altının meteorun kendisi tarafından taşındığı.

http://www.discovery.com/news/archive/news990714/brief1.html?ct=379eeda3

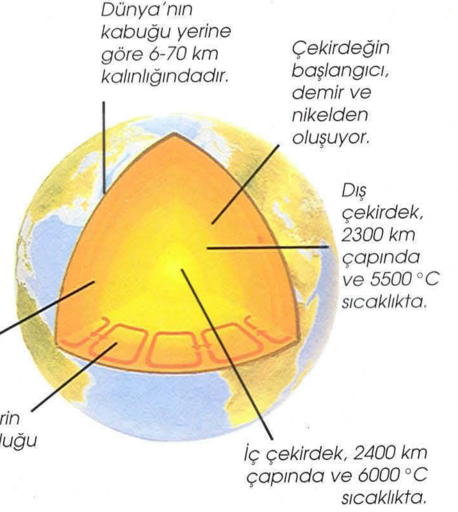
Raşit Gürdilek

Hareketli Dünyamız


San Andreas Fayı

Bundan yaklaşık 8 milyar yıl önce uzayda büyük bir patlama oldu. Bu patlamanın sonucunda bir gaz ve toz bulutu ortaya çıktı. Bu gaz ve toz bulutunun soğuyup büzüşmesiyle Güneş Sistemimiz oluşmaya başladı. Bilim adamları kütleçekim kuvveti ya da birbirleriyle çarpışan gaz ve toz taneciklerinin birleşmesiyle ergimiş maddelerden büyük kütlelerin ortaya çıktığını ileri sürüyorlar. Bu büyük kütleler Güneş ve dokuz gezegeni oluşturdu.

4,6 milyar yıl önce oluşan Dünya başlangıçta sürekli dönen kızgın bir gaz ve toz bulutuydu. Zamanla soğuyarak küçülmeye başlayan bu bulut yarı sıvı bir hale dönüşerek, magma denizleriyle kaplı bir yapıya büründü. 4 milyar yıl önce soğumaya başlayan magma denizlerindeki ağır maddeler içe çökerek Dünya'nın hâlâ çok sıcak çekirdeğini meydana getirdi. Daha



düşük yoğunluktaki maddelerse çekirdeğin çevresindeki diğer katmanları oluşturdu. Yüzeydeki ergimiş maddelerin yeterince soğumasıyla katı kabuk ortaya çıktı.

Bilim adamları, ilk kıtaların yanardağlardan püskürerek yüzeyi kaplayan ve soğuyarak yerkabuğunu kalınlaştıran ergimiş kayalardan oluştuğunu düşünüyor. Bu yerkabuğu ve üst katmana litosfer (taşyuvar) deniyor. Dünyanın çapına oranladığımızda litosfer bir elmanın kabuğu inceliğindedir. İki değişik litosfer vardır. Okyanusal litosferin yüzeyinde yaklaşık 6 km kalınlığında okyanusal kabuk bulunur. Karasal litosfer ise 35-70 km kalınlığındadır ve bu yüksekliği nedeniyle kara parçalarını oluşturmuştur. Litosferin hemen altında daha soğumamış ve kısmen ergimiş kayalardan oluşan astenosfer (ateşküre) bölümü vardır. Levha tektoniği adı verilen kurama göre litosfer ince levhalardan oluşur. Bu levhalar astenosferin üstünde yüzer. Astenosferin içindeki akışkan hareketlerin bu levhaların hareket etmesine neden olduğu düşünülüyor.

Bundan 250 milyon yıl önce bütün kıtalar birbirine bitişik, Pangaea adlı büyük bir kıtaydı. Bu büyük kıta zamanla ayrılarak kuzey ve güneye doğru iki büyük kara parçasına bölündü. Bunlardan kuzeydeki Laurasya güneydekiyse Gondwanaland olarak adlandırılıyor. Levha tektoniği ya da kıta hareketleriyle bu kara parçaları da bölünerek

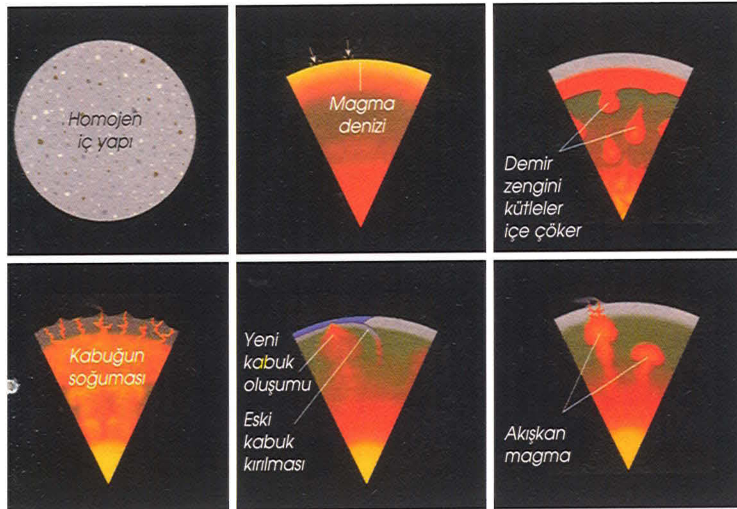
Dünya kabuğunun Ekvator'dan alınan yatay kesiti

Pasifik Okyanusu
And dağları
Güney Amerika
Amazon havzası
Orta-Atlantik sırtı
Atlas Okyanusu

yavaş yavaş birbirlerinden uzaklaşmış ya da birbirlerine çarparak şimdiki dünya coğrafyasını oluşturmuşlardır. Ancak dünya coğrafyası son şekline gelmemiştir. Levhalar sürekli olarak hareket etmektedir. Bu hareketler yüzünden uzun sıradağlar, ada toplulukları, genişleyen ve yok olan kara parçaları, depremler, yanardağlar oluşmaktadır. Bunlardan kimileri milyonlarca yıl içinde şekil alırken kimileri birkaç haftada, günde ya da dakikada Dünya'mızın yeni yüzünü oluşturur.

Dünya üzerinde 15 büyük levha var. Bu levhalar birbirine geçen dev boyuttaki yap-boz parçalarından oluşuyor. Bazı levhalar yalnızca okyanusal ya da karasal litosferden oluştuğu gibi, pek çok levha her iki litosfer türünü içerir. Bazı levha sınırları kıtalar boyunca uzanır, bazıları ise okyanusların altından geçer. İzlanda'nın üstünden bir levha sınırı geçmekte ve birbirinden uzaklaşan bu iki levha İzlanda'nın büyümesine yol açmaktadır. Levhalar değişik biçimlerde ve yönlerde olmak üzere çok yavaş da olsa sürekli hareket etmektedir. Levhaların hareketi yılda ortalama 5 cm kadardır. Bu aşağı yukarı tırnaklarımızın uzama hızına eşittir. Bütün levhalar birbiriyle temas halinde olduğundan herhangi birinin hareketi çevresindekileri etkiler. Bazı levhalar birbirinden uzaklaşır, bazıları birbirine yaklaşır bazılarıysa yatay olarak birbirine sürtünerek hareket ederler.

İki levhanın birbirinden uzaklaştığı alanlar genellikle okyanus tabanı boyunca bulunur. Bunlar az eğimli yamaçlara sahip uzun sırtlar







biçimindedir. Bu sırtlar bir yarıkla birbirinden ayrılmıştır. Astenosferdeki magmanın yukarı doğru çıkmasıyla bu yarık genişler. Katılaşan magma yeni okyanus tabanını oluşturur ve levhaları birbirinden iterek uzaklaştırır. Karada da levhalar birbirinden uzaklaşır. Bunun en iyi örneği Pasifik ve Kuzey Amerika levhasının birbirinden uzaklaştığı yer olan California'nın Pasifik kıyısındaki San Andreas Fayı'dır. Dünyanın en önemli yerbilimsel yapılarından biri olan bu fay 1200 km uzunluğundadır.

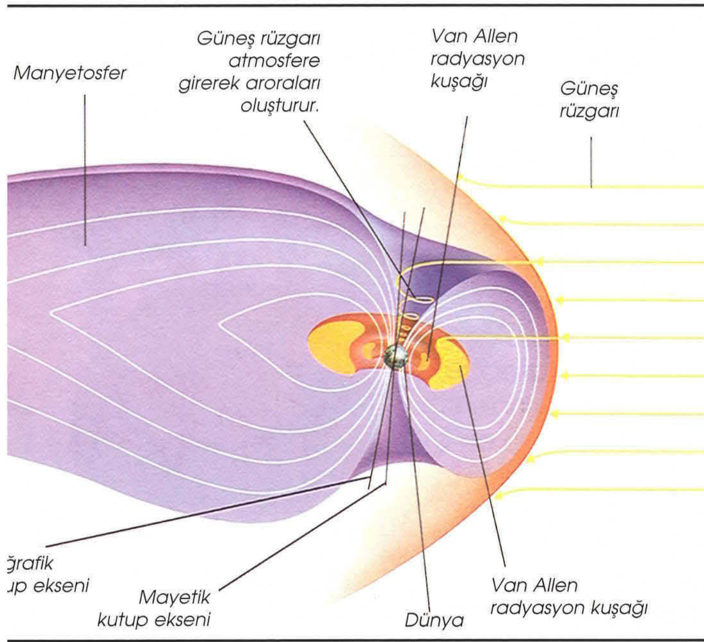




Birbirine yaklaşan levhaların biri karasal öteki okyanusal litosferse, okyanusal litosfer karasal litosferin altına girerek birbirlerine değdikleri yerde bir hendek oluşturur. Bu olayın meydana geldiği yer dalma-batma bölgesi olarak bilinir. Manto içine giren levha ergimeye başlar. Ergiyen litosfer astenosferi besler. Buradan yükselen magma karada litosferi yararak yanardağların oluşmasına yol açar. İki okyanusal litosfer levhasının birbirine yaklaştığı yerlerde de aynı süreç görülür. Bir levha diğerinin altına girer. Litosferin ergimesiyle yukarı çıkan magma bu kez yanardağlar şeklinde yükselerek okyanus içinde adaların oluşmasına neden olur. Hawaii adaları buna çok iyi bir örnektir.

Karasal litosfer taşıyan iki levhanın birbirini ittiği yerlerdeyse kıtasal kabuklar sıkışır. Levhaların hareketi ve bunlar üzerindeki basınç nedeniyle kabuklar kırılarak üstüste yığınlar oluşturur. Levhalar birbirini sıkıştırmayı sürdürdükçe bölge yukarı doğru itilir ve sıradağlar oluşur. Buna en iyi örnek Himalayalar'dır. Hindistan'ın yukarı doğru hareket etmesiyle Dünya'nın en yüksek dağları oluşmuştur. Himalayalar her 100 yılda 1 metre yükselmektedir.

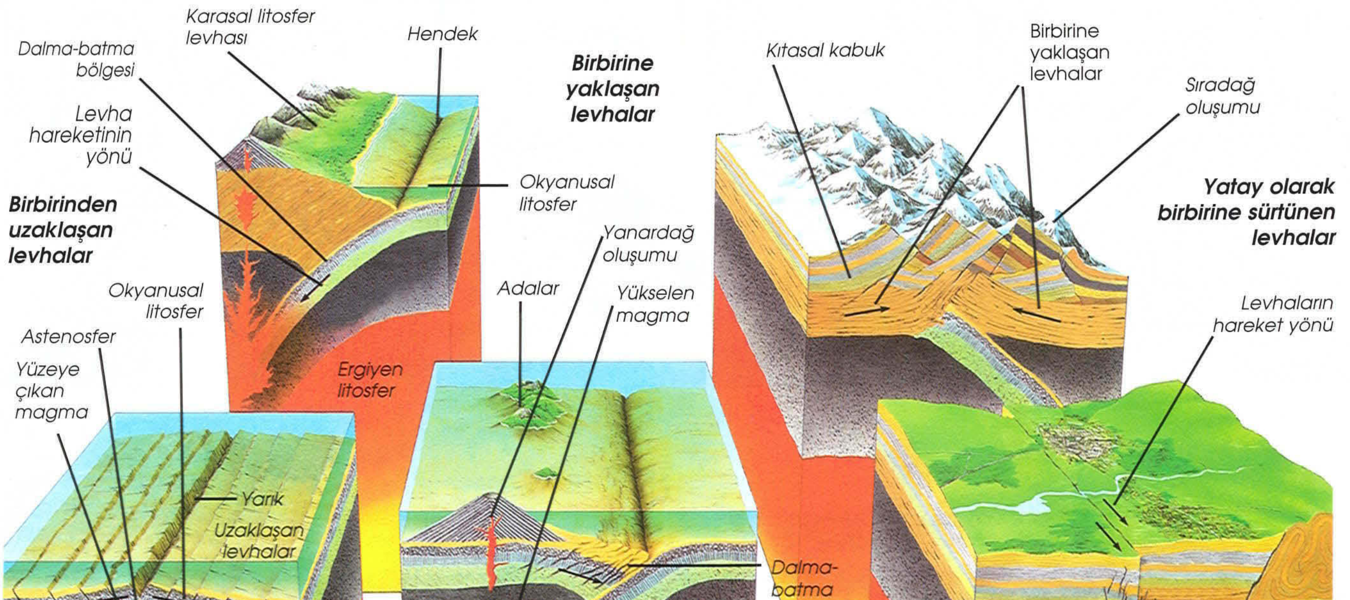


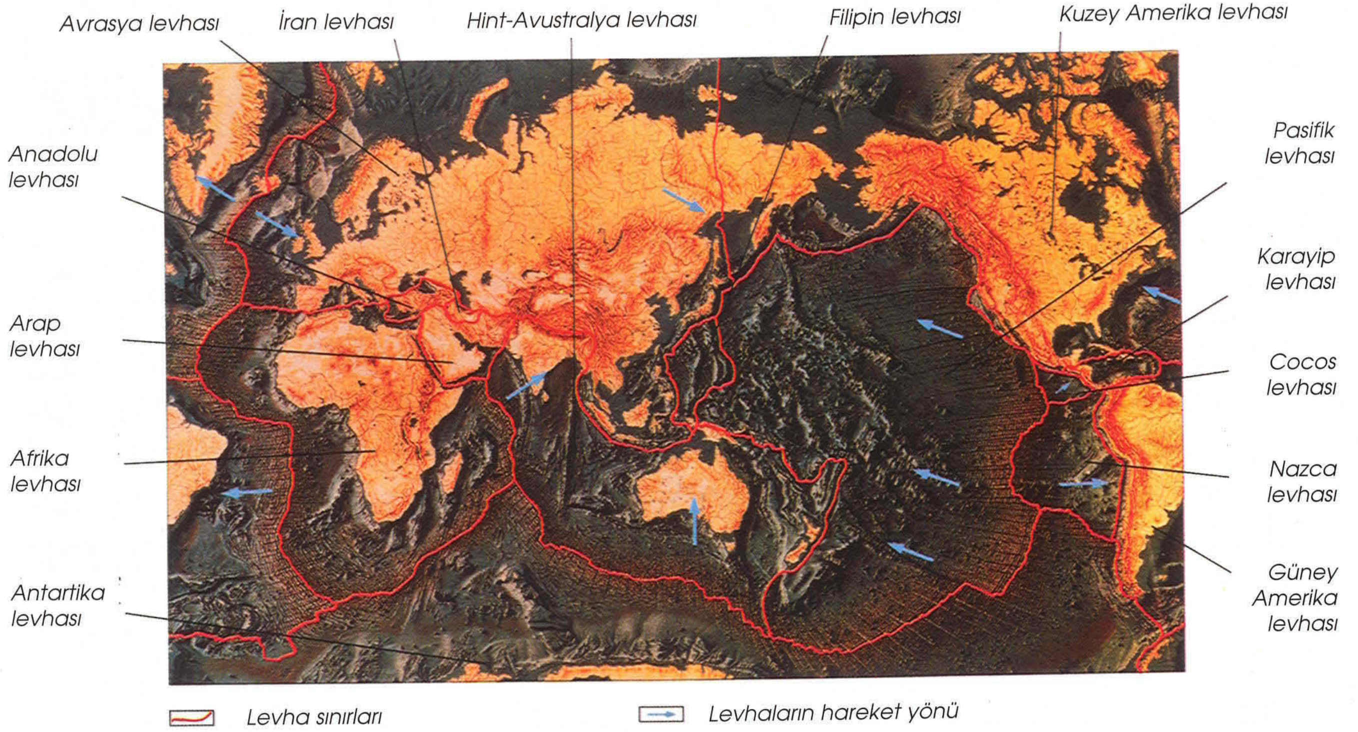


Yatay olarak birbirine sürtünen levhalar, farklı ya da aynı yönde ancak değişik hızlarda hareket ediyor olabilir. İşte yanardağlar ve depremler bu hareketler nedeniyle oluşmaktadır. En çok deprem görülen yerler ya da yanardağa rastlanan bölgeler genellikle levha sınırlarının bulunduğu bölgelerdir.

İnsanoğlu, deprem, yanardağ, sel, kasırga gibi olayları doğal felâket adını vermiştir. Bu gibi doğal olaylara felâket denmesinin sebebi insanoğlunun bu olaylara hazırlıklı olmaması, ne zaman olacağını kestirememesi, büyük can ve mal kaybına uğraması yüzündendir. Oysa yüzlerce yıldır bu gibi süreçler tekrarlanmakta ve adeta Dünya'daki yaşamın sürmesi için çalışmaktadırlar. Yanardağlardan püsküren gazlar birkaç gün içinde bütün Dünya üzerinde etkili olabilir. Bunlardan çıkan karbondioksit ve öteki gazlar atmosferde birikerek Güneş enerjisinin daha çoğunu hapseder. Sıcaklık artar ve yaşam için gerekli ılıman çevre yok olur. Venüs'te olan budur. Ancak kıtasal hareketler nedeniyle biriken gazlar başka levhaların altına giren kabuk parçalarıyla yeniden Dünya'nın sıcak mantosuna döner. Dünya üzerindeki bitkiler ve hayvanlar yaşamak için karbona gereksinir. Atmosferde yeterli karbon olmayınca bir gezegende yaşam için gerekli sıcaklığın oluşması zor. Yekpare bir kabuğu olan ve dolayısıyla kıtasal hareketin bulunmadığı Mars'ta bu görülür. Yanardağlardan ortaya çıkan gazlar ve kıtasal hareket bu karbon düzeyinin yaşam sınırları içinde kalmasını sağlıyor. Mars'ta kıtasal hareket olmamasının bir başka etkisi, üst kabuğun hemen altında buzul şeklinde hapsolmuş su buharının atmosfere salınamamasıdır. Böylece, yaşam için gerekli olan su buharı Mars'ın atmosferinde çok az bulunuyor. Mars'taki yersel, havasal ve iklimsel hareketlerin farklı olması, Dünya'daki gibi bir karbon, azot ve su döngüsünün olmamasına ve bu gezegenin soğuk olmasına yol açıyor. Tıpkı Dünya'nın kutuplarında donarak tutulan su gibi Mars'ın kutupları da su buharını tutuyor.

Yanardağların bir başka etkisi yer altında bulunan minerallerin yüzeye çıkmasını sağlamalarıdır. Yeryüzüne çıkan bu mineraller çok verimli topraklar oluşturur ve yaşam için eşsiz bir ortam sunar. Okyanus altlarında genellikle yırtılma çizgilerinde ortaya çıkan ve sıcak su püskürten siyah bacalar yine kıtasal hareketler sebebiyle oluşmuştur. Bunlar yeraltından asitli, bakır, kurşun ve çinko sülfatları içeren sıcak su püskürtür. Bu su,





çevresinde ılıman bir mikroiklim yaratır. Burada yeni yaşam biçimleri oluşturmuştur. Sülfatlarla beslenen ve sıcaklıkla üreyen bakteriler diğer yaşam formları için besin oluşturur. Bu da yaşamın çeşitlenerek sürmesini sağlar.

Dünya'nın iç kısmındaki magma kütlesinin Dünya'nın manyetik alanını da oluşturduğu düşünülüyor. Bu manyetik alanın neden olduğu elektrik akımları Dünya'nın çevresinde uzaya yayılan bir manyetosfer oluşturuyor. 600 000 km'ye kadar uzanan bu manyetosfer Dünya'yı Güneş'ten gelen zararlı ışınlara karşı koruyor.

Özgür Tek

SÖZCÜK BULMACA

E	A	N	A	M	T	A	K	U
K	T	M	A	N	T	O	Ğ	L
Ü	E	N	A	Ç	H	U	A	İ
F	Ş	F	Ü	G	B	J	H	T
M	K	T	A	A	M	D	V	O
P	Ü	Ö	K	Y	Ö	A	E	S
S	R	R	L	Ğ	Z	P	L	F
Ç	E	K	İ	R	D	E	K	E
Y	E	M	İ	G	R	E	Z	R



- Yanda yatay, dikey ve çapraz olarak gizlenmiş sözcükleri bulup yandaki gibi işaretleyin.
- Bulmacanın bir kopyasını 25 Eylül 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayın.
- Bulmacanın çözümünü gönderenler arasında yapılacak kura sonucu 100 okurumuzu, TÜBİTAK Çocuk Kitaplığı'ndan "Mavi Gezegenr" adlı kitap bekliyor.

Adresimiz
Bilim Çocuk Dergisi Sözcük Bulmaca
PK 156 Kavaklıdere - Ankara

Adı :......................**Soyadı** :...................
Okulu :....................................... **Sınıfı**:.....
Adres :...
....
Telefon :...

Sözcük Bulmaca'da Neler Gizli?
Bu kez Sözcük Bulmaca'da "MANTO" dışında, "Hareketli Dünyamız" adlı yazıda sözü geçen dokuz sözcük gizli.

Geçen Sayıda Kitap Kazananlar: Furkan Bayram/Sümeyra Bayram/Alev Sönmez/Y. Gökhan Arslan/Musa Karakaş/Gülsüm Akatlı/Ömer Özbay/Didem Serdar/Fikret İçel/Bahadır Bekar/Gül Ergün/Deniz Kabataş/Deniz Ertürk/Betül Bayram/Ayşegül Toprak/Meriç Sayın/Ece Ulutaş/Sertaç Özdemir/Didem Kayacan/Şerife Ellialtıoğlu/Ahmet Demir/Arif Çubukçu/Burak Hancı/Kader Telli/Cemile Çetin/Güldem Türk/Hatice Sarı/Cudi Ferat Buran/Uğur Yılmaz/Feride Toprak/Arda Işıldar/Fuat Erbey/Eylül Ersan/Özgür Nebioğlu/Efe Köse/Caner Çalova/Zehra Yıldırım/Merve Hancı/Yunus An/Gülşah Mete/Gökhan Trampacı/Can Ayberk Tekin/Pınar Par/Pınar Yavrı/İsmail Ağır/Aycan Hacıoğlu/Ozan Doğan/İzzet Hancı/Ayşegül Seyhan/Yunus Aydımel/Aras Kavaklı/Gülser Özgökçeler/Gökhan Takan/Hakan Aydoğmuş/Durmuş Ali Battal/Lokman Bilgiç/Mustafa Urfalı/Nazlı Sesli/Pınar Haznedar/Şeref Hancı/Burak Akademir/Cem Dilek/İbrahim Esen/Yılmaz Şenoğul/Reyhan Alemdar/Umut Soysal/Lütfi Tacun/Çağdaş Akdemir/Uğur İşçeviren/Uğur Koltuk/Hasan Canpolat/Emrah Suluova/Beyzanur Sardoğan/Talip Baysal/Göksel Şirin/Ersen Hatipoğlu/Cansu Yanardağ/Serhat Şentürk/Bengisu Gezmez/Mustafa Morca/Ülker Çiçek/Enes Taylan/Süleyman Develi/Diren Taş/Arkın Çoban/Meryem Bayam/Ayşe Özdemir.

Deprem Göstergeci Yapalım

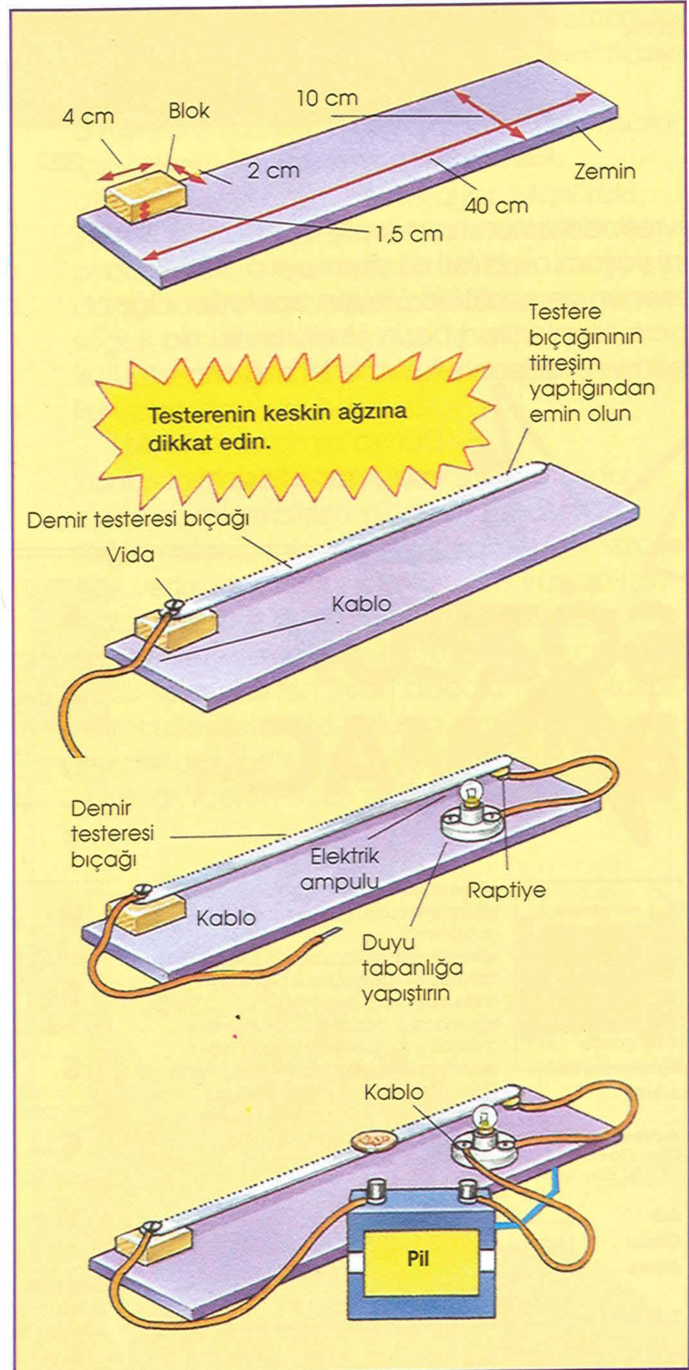
Dünya'daki kıtasal levhalar birbirlerine doğru yaklaştıkça ya da yanlamasına kaydıkça, bunları oluşturan kayaç katmanları basınç altında kalır. Ancak kimi zaman bu kayaç katmanları yüksek basınca dayanamaz ve kırıklar oluşabilir. İşte deprem bu kırılma anında oluşur. Deprem de hissedilen sarsıntıyı ölçmek için özel aygıtlar (sismograf) kullanılır. Siz de evinizde kullanabileceğiniz bir deprem göstergeci yapabilirsiniz.

Gerekli Malzeme

- 30 cm'lik bir demir testere bıçağı
- Küçük bir ampul
- 4,5 voltluk bir pil
- Duy
- Vida
- Raptiye
- Güçlü tutkal
- 2 parça tahta (yaklaşık 40 x 10 x 1 cm ve 4 x 2 x 1,5 cm boyutlarında)
- 3 tane12 cm uzunluğunda kablo (her iki ucundan 2 cm'lik bir kesimini yalıtkanı sıyırmakta büyükleriniz size yardım edebilir)

Deneyin Yapılışı

- Küçük tahta parçasını büyüğüne şekilde görüldüğü gibi yapıştırın.
- Kablolardan birinin çıplak ucunu sıkıca vidaya dolayın ve testere bıçağının bir ucundaki delikten bloka vidalayın.
- Diğer bir kablonun bir ucunu raptiyeye dolayın ve raptiyeyi bıçağın serbest ucunun altına gelecek biçimdetahtaya batırın. Kablonun diğer ucunu duya bağlayın.
- Son kabloyu duyun öteki ucuna bağlayın ve iki kablonun serbest uçlarını pilin kutuplarına bağlayın.
- Titreşim nedeniyle bıçak raptiyeye değer değmez lamba yanacaktır.
- Testere bıçağını raptiyeye yakın konumda tutmak için üzerine bir ağırlık (madeni para gibi) koymak gerekebilir.



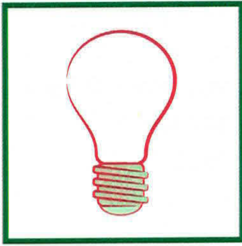
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın Gençlik Kitaplığı serisinden "Yaşadığımız Gezegen"den yararlanılmıştır.

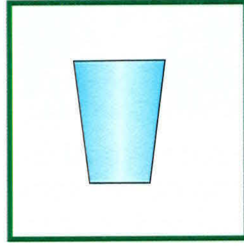
Sihirli Ampul

Cisimleri olduğundan büyük gösteren ince kenarlı bir mercek yapacağız. Örneğin bu mercekle kumaşların yüzeyini inceleyebiliriz. Güneş ışınlarını kibrit başı üzerinde toplayarak tutuşmasını sağlayabiliriz. Ayrıca merceği pencere önünde tuttuğumuz zaman pencerenin görüntüsünü ters olarak bir ekranın üzerine düşürebiliriz. Daha farklı kullanım alanları da artık size kalmış. Büyültmek için kullanılan tüm mercekler aynı prensiple çalışır. Mercek cisimden gelen ışığı kırarak odaklar. Merceğinizin bir ileri aşaması mikroskoptur. Çok küçük şeyleri ya da mikropları görebilmek için kullanılır. Uzaktaki şeyleri incelemek istiyorsanız, (örneğin Ay'ı ya da diğer gök cisimlerini) teleskoptan yararlanabilirsiniz.

Gerekli Malzeme

- İçi boşaltılmış elektrik ampulü
- Cam macunu
- Su
- Bir kâğıt parçası









Deneyin Yapılışı

Öncelikle dikkatlice elektrik ampulünün içini boşaltın. Bu işlemde büyüklerinizin size mutlaka yardımcı olması gerek çünkü ampul parçalanabilir ve cam elinizi kesebilir. Boşalttıktan sonra ampulün içini tamamen suyla doldurun. Suyun dökülmemesi için açık ağzı cam macunuyla kapatın. Bu ince kenarlı mercek görevi gören içi su dolu camı, kumaşın, gazetenin ya da istediğiniz birşeyin üzerine koyarak nasıl ve ne kadar büyüttüğüne bakabilirsiniz. Ama çok şey beklemeyin. Bu ince kenarlı mercek, mikroskoptaki mercekler kadar çok büyütmediğinden mikropları göremeyeceksiniz.



Baran Yıldız, Özel Evrensel Kolej'deki proje sergisine 2. sınıf öğrencisi olarak bu projeyle katılıp uygulanabilirlik ödülü almış. Bize yolladığı bu projeyi sizinle paylaşıyoruz.

Sismograf

Deprem Ondan Sorulur

Dünyada yaşanan doğal afetlerin en korkunçlarından biri depremdir kuşkusuz. Yerin sarsılması doğada hiçbir canlının önüne geçemeyeceği felaketler doğmasına yol açabilir. Bununla birlikte insanoğlu, yaşamında büyük yıkımlara yol açan depremi tanımaya ve onun doğasını çözmeye yönelik çalışmalar yaptı. Bu çalışmalar arasında yer sarsıntılarını ölçen ve kaydeden bir aygıt olan sismograflar (depremyazarlar) önemli bir yer tutar. Sismograflar deprem, patlama ya da yer sarsan başka olayların neden olduğu yer sarsıntılarını kaydetmekte kullanılan aygıtlardır.

Sismograflar günümüzdeki halini alıncaya değin çeşitli evrelerden geçmiştir. Depremleri ölçmeye yarayan i!k aygıt sismoskop olarak adlandırılmıştı. Bu aygıtlar yer sarsıntılarına ilişkin herhangi bir kayıt yapmıyor, şiddetini belirleyemiyordu. Sismoskoplar yalnızca bir sarsıntının oluştuğunu belirliyordu. Daha sonraları sismometre geliştirildi. Sismometre sayesinde yer hareketlerinin miktarı da ölçülebilir olmuştu.

Yer sarsıntılarını belirlemeye ve onların şiddetini ölçmeye yarayan aletlerin geliştirilmesi aslında çok eski tarihlere dayanır. Bilinen ilk sismoskop MS 132'de Çin'de yapılmıştı. Çinli bilim adamı Zhang Heng'in yaptığı bu aygıt silindir biçimindeydi. Üst yüzeyinin çevresinde her birinin ağzında bir bilye bulunan sekiz ejderha başı, alt yüzeyinin çevresindeyse ejderha başlarının tam altına gelecek biçimde sekiz kurbağa bulunmaktaydı. Deprem olduğunda ejderlerin ağızlarındaki bilyeler kurbağaların ağızlarına düşüyordu.



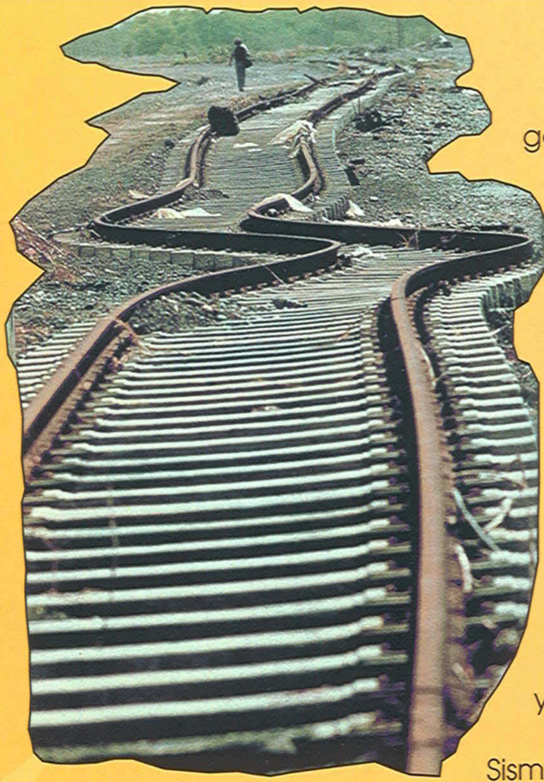


İlkel sismoskopların bir başka örneği de 17. yüzyılda İtalya'da yapılmıştı. Bu aygıt sarsıldığı zaman içindeki suyu dışarı döküyordu. Bir süre sonra su dolu çanakların yerini cıva dolu olanlar aldı. 1855'te İtalyan Luigi Palmieri, pusulanın farklı noktalarına yönelmiş cıva dolu "U" biçimli tüplerden oluşan bir sismometre yaptı. Yer sarsıldığında civa elektriksel bir temas sağlayarak aygıta bağlı bir saatin durmasına neden oluyordu. Böylece bu aygıt depremin ne zaman olduğunu da gösteriyordu.

Yer hareketlerinin ölçülmesinde gerekli en temel şey, yer hareket ederken sabit kalacak bir noktanın oluşturulmasıdır. Bu amaca yönelik olarak çeşitli sarkaçlar geliştirilmiştir. Bunların içinde en yaygın kullanılanı sarkaçlı saatlerde olduğu gibi sabit bir noktadan tel ya da çubukla asılmış bir ağırlıktan oluşan basit sarkaçtır. Sarkaçların deprem ölçümünde kullanılmaya başlaması sismografların gelişiminde önemli bir oynadı.

1880 yılında Japonya'nın Yokohama kentinde şiddetli bir deprem oldu. Bunun üzerine Japonya'da bir sismoloji (deprembilim) kurumu kurulmasına karar verildi. Günümüzde kullanılan modern sismografların ilk örnekleri bu kurumda ortaya çıktı. Bu dönemde geliştirilen aygıtların en önemlilerinden biri de John

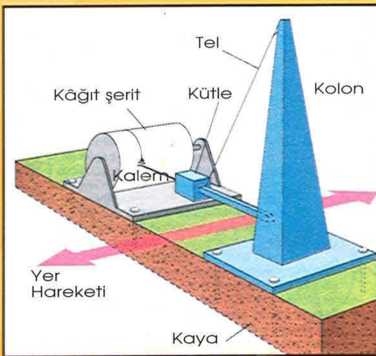
Milne tarafından gerçekleştirilen yatay sarkaçlı sismograftır.



Genel anlamda sismograflar sarkacın ve yerin birbirine göre hareketini kaydeden aygıtlardır. Deprem sırasında yerin hareketleri bu sarkaç yoluyla belirlenir ve kaydedilir. Yer, yatay yönlerde iki ve düşey yönde bir olmak üzere üç doğrultuda hareket edebilir. Her üç doğrultudaki hareketin de ayrı ayrı kaydedilmesi gerektiğinden sismograflarda üç sarkaca gereksinim vardır.

Sismograflar depremi başlangıcından sonuna değin belirler ve sismogram (deprem yazı) denen bir tablo şeklinde kaydederler. Sismogramlarda yerin hareketine bağlı olarak hareket eden sarkaçların gönderdiği veriler kaydedilir. Depremlerin başlama ve bitiş zamanlarını ölçmek için sismogramlarda saati ve dakikayı gösteren işaretler de vardır.

Birçoğunuz tanık olmuşsunuzdur, büyük kamyonlar ya da trenler yakınlarından geçtikleri binaları sallarlar. Binanın içindeyseniz bu araçların yarattığı sarsıntıyı hissedebilirsiniz. Son derece duyarlı aygıtlar olan sismograflar bu sarsıntıları sizden çok daha fazla hissedeceklerdir. Bu da "sarsıntı kirliliği" yaratacağından sismografların sağlıklı çalışmalarını engeller. Bu yüzden sismograflar çevre şartlarından etkilenmeyecekleri, yalıtılmış yerlerde bulunmalıdır.



Sismograflar deprem, patlama ya da yeri sarsan başka olayların neden olduğu sarsıntıları kaydederler. Sismografların kaydettiği depremler incelenir; şiddet ve büyüklükleri belirlenir.



Sismografların kaydettiği depremler incelenir. Şiddet ve büyüklükleri belirlenir. Bunun için de yaygın olarak kullanılan iki ölçek vardır. Bunlar Richter ve Mercalli ölçekleridir.

Richter ölçeği, depremin odak noktasında oluşan enerji miktarına dayanır ve depremin büyüklüğünü ölçer. Bu ölçeğe göre yukarı doğru her bir basamak bir öncekine göre yaklaşık 30 kat daha fazla enerjiyi gösterir. Sözgelimi 7.0 büyüklüğündeki bir deprem 6.0 büyüklüğündeki bir depremin 30 katıdır.

Mercalli ölçeğiyse büyüklük değil şiddet ölçer. Görgü tanıklarının gözlemlerine dayanır. Bu ölçeğe göre I şiddetindeki deprem hissedilmez. II'de yalnızca çok az sayıda kimse tarafından binaların üst katlarında hissedilir. III şiddetinde asılı nesneler sallanır ve IV şiddetinde pencerelerle diğer nesneler titrer. V şiddetindeki bir depremde sıvalar dökülür, eşyalar devrilir. VI şiddetindeki bir deprem herkes tarafından hissedilir; duvarda asılı resimler düşer, camlar kırılır. VII'de ayakta durmak güçleşir, binalar hasar görür. VIII'deyse kuleler ve bacalar gibi yüksek yerler göçer. IX şiddetinde yerde çatlaklar oluşur. X şiddetindeki depremlerde binalarla köprülerde ağır hasar görülür. XI'de demiryollarında bükülmeler oluşur ve yeraltı boruları kopar. Mercalli ölçeğine göre en şiddetli deprem olan XII şiddetindeki depremde ise hemen her yerde hasar meydana gelir, geniş alanlarda kaymalar ve hareketlenmeler olur.

Gökhan Tok

Yapraklar Neden Sararır?

Sonbahar geldiğinde canlıların büyük bir bölümü kışa hazırlanmaya başlar. Kış, canlılar için oldukça zor bir dönemdir. Hava soğur, besinler azalır. işte bu koşullar altında kış boyunca canlı kalabilmek için kimi önlemler almak gerekir. Değişik canlılar kışı geçirecekleri ortamın koşullarına bağlı olarak farklı önlemler alırlar. Bu önlemlerin en ilginçlerinden biri ağaçlarda görülür. Ağaçların birçoğunun yaprakları sararır ve dökülür. Bu olay, doğanın en görkemli kış hazırlıklarından biridir. Kış hazırlığı içindeki ağaçlar renkten renge bürünür.

Ağaçların yaprakları, gerçekte birer besin fabrikası gibidir. Köklerden gelen su, yapraklarda karbondioksitle buluşur. Yapraklar, Güneş enerjisinin de yardımıyla bunlardan glikoz denen bir besin yapar. Yapraklarda gerçekleşen bu olaya fotosentez adı verilir. Bitkiler, fotosentezle elde ettikleri glikozu büyümek ve enerji elde etmek için kullanırlar. Fotosentezi, yapraklarda bulunan ve ona özel yeşil rengini veren klorofil adı verilen özel bir madde gerçekleştirir. Klorofil olmadığı zaman bitkiler fotosentez yapamazlar ve besin üretemezler.



Gözlem Defteriniz İçin

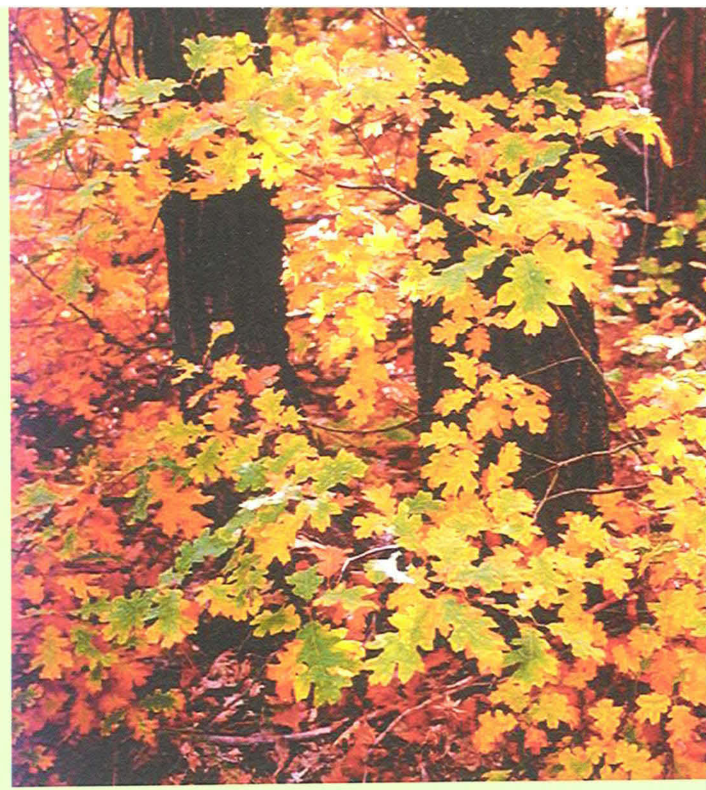
Sonbaharda oluşan değişiklikleri gözlem defterinize kaydetmeyi unutmayın. Bahçenizdeki, parklardaki, ormanlardaki ağaçları inceleyebilirsiniz. Bu dönemde ormanlık bölgelere küçük geziler yaparak sonbahar yapraklarını gözlemleyebilirsiniz. Gözlemlerinizi yaparken şunlara dikkat edin: Yapraklardaki ilk değişiklikler ne zaman oluşuyor? Yapraktaki renk değişikliği ilk olarak yaprağın hangi bölgesinden başlıyor? Yapraklar ne kadar süre sonra dökülüyor? Bu gözlemlerinizi her yıl yineleyebilirsiniz. Acaba yaprakların sararması ve dökülmesi her yıl aynı biçimde mi gerçekleşiyor? Sonbahar, yaprak toplamak için çok uygun bir zamandır. Bitkilerin artık yaprağa gereksinimi olmadığı için, yaprakları koparmakla onlara zarar vermemiş olursunuz. Yaprakları toplayıp biriktirirken şunlara dikkat edin:



Yapraklarda onlara renk veren klorofilden başka maddeler de vardır. Bu renk maddeleri karoten ve antosiyaninlerdir. Klorofil, güneşten gelen kırmızı ve mavi ışığı soğurup yeşil rengi yansıttığından yapraklar yeşil görünür. Karoten ve antosiyaninler, sarı ve kırmızı renkleri yansıtırlar. Karoten mısır, havuç, muz gibi bitkilerin sarı ya da turuncu rengini verir. Antosiyaninler de elma, pancar, üzüm ve çilek gibi bitkilerin kırmızı rengini verir.

İlkbahar ve yaz boyunca yapraklarda klorofil ve karoten birlikte bulunur. Antosiyaninlerin çoğu sonbaharda üretilir. Ama biz ilkbahar ve yaz aylarında yalnızca klorofilin verdiği yeşil rengi görürüz. Bunun nedeni, klorofilin hem çok güçlü bir molekül olması hem de öteki renk maddelerinin kendilerini göstermesini engellemesidir. İşte yaprakların yeşil görünmesinin nedeni budur.

Klorofil kolayca parçalanan bir molekül olduğundan bitkilerin onu sürekli olarak üretmeleri gerekir. Klorofilin yapımı için güneş ışığı ve uygun sıcaklık gereklidir. Bu nedenle yaz aylarında bitkiler, parçalanan klorofilin yerine sürekli yenilerini üretirler. Bu dönemde yapraklarda bolca klorofil bulunur. Sonbahar gelince sıcaklıklar düşer ve ışık azalır. Bu yüzden yapraklar klorofil üretemezler. Artık sıra sarılara, turunculara, kırmızılara gelmiştir. Klorofilin güçlü etkisi azalır, karoten ve antosiyaninlerin renkleri belirginleşir. İşte sonbahar yapraklarındaki renk değişiminin sırrı budur.



Sonbaharda yalnızca yaprakların rengi değişmekle kalmaz. Başka değişiklikler de olur. Yaprakların gövdeye tutunduğu kısımlarda özel bir hücre tabakası oluşmaya başlar. Bu tabaka yaprakların gövdeden su ve mineral almasını engeller. Yapraklarda klorofil azaldığı için besin yapımı yavaşlamış, hatta durmuştur. Bundan sonra yapraklarda tanen adı verilen artık maddeler birikmeye başlar. Sonbaharda yaprakların kahverengileşmesinin nedeni de bu artık maddelerdir. Kahverengileşen yapraklar kuruyarak düşer. Artık ağaçlar kışa hazırdır.

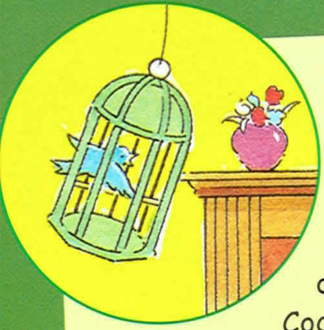
Zuhal Özer

- Yaprakları, güneşli günlerde üstlerindeki çiy tanecikleri kuruduktan sonra toplayın.
- Böceklerin yediği, güneşin ya da hastalıkların zarar verdiği yaprakları değil, sağlıklı olanları toplayın.
- Bir yapraktan birden fazla sayıda toplayın, böylece kuruyan yapraklardan en güzellerini koleksiyonunuz için seçebilirsiniz.
- Yaprakları topladıktan sonra bir saat içinde onları presleyin. Çünkü, yapraklar daha kolay ve kıvrılmadan kururlar.

  Yaprakları preslemek için şu yolu izleyin:
- Yaprakları kıvırmayın, katlamayın.
- Her bir yaprağı, nemini alması için kâğıt havluların arasına koyun.
- Kâğıt havluları, içindeki yapraklarla birlikte kalın bir kitabın sayfaları arasına koyun.
- Yaprakların tümünü kitapların arasına koyduktan sonra, bu kitapların üzerine ağırlık yapması için başka kitaplar da koyun.
- 7-10 gün kadar bekleyin.
- Kuruyan yaprakları kendi yaptığınız ya da hazır aldığınız bir albüme ya da gözlem defterinize yerleştirin; gerekirse yapışkan bant kullanın.

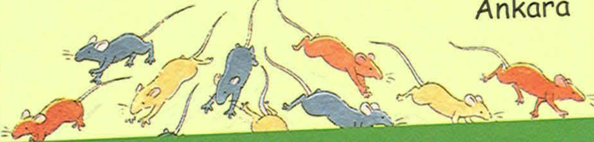


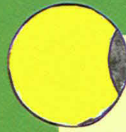
Gözlem Defterinizden



Sevgili Bilim Çocuk,
Sizinle Temmuz sayınızla tanıştım. Yurtdışındayken National Geographic okuyordum. Şimdi Bilim Çocuk okuyorum. Size bir gözlemimi anlatmak istiyorum. 17.08.1999 saat 3.02'de Ankara'da büyük bir deprem gözledim. İlk önce yanımızdaki boş arsada sokak köpekleri havlamaya başladı. Sonra hafif bir sallantı hissettim, yatağımdaydım. Sallantı giderek güçleniyordu. Deprem bittiğinde el feneri, ekmek ve su alarak sokağa çıktık. Herkes oradaydı. Ben çok korktum. Herkes radyodan haber dinliyordu. Sabah olunca eve döndük. Işıklar daha yeni gelmişti. Her yer sallanmıştı. Alt katımızda kulağı duymayan komşumuzun bir köpeği vardı. Ben de komşumuza sordum, köpeği havladı mı diye. O da bana şöyle söyledi: "Ben uyuyordum, o gelip beni uyandırdı." Çünkü biz apartmandan inerken o havlamıyordu. Toprakta yaşayan köpeklerle aralarındaki farkı buldum.

Egehan Altınbay
TED Ankara Koleji 5/G
Ankara





13:00



14:00



14:10



14:20



14:24



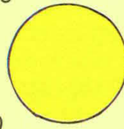
14:35



15:00



15:25

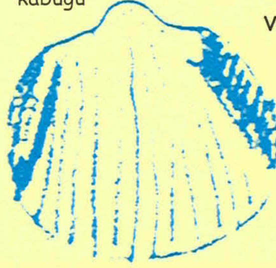


15:40

İlk defa bir Güneş tutulmasına tanık olacağım için çok heyecanlıydım. Zonguldak'ta anneannemin yanındaydık. Güneş tutulmasının izlendiği bölgeler arasında bize en yakın olan Bartın'a gittik. Ailece Zonguldak'tan çıktık. Hem piknik yapabileceğimiz hem de tutulmayı izleyebileceğimiz bir yer arıyorduk. Bir süre sonra Bartın'ın bir köyüne geldik. Saat 13'te Ay batıdan yaklaştı. Saat 14'e geldiğinde Güneş hilal biçimini aldı. Güneş gitgide küçüldü ve saat 14:24'te tümüyle kapandı. Hava bayağı karardı. Yıldızlar görünür hale geldi. Güneydoğuda Venüs gezegenini gördük. Fotoğraflar çektik. Sonra Ay batıya doğru Güneş'in önünden çekildi. Tutulma sırasında kuşlar alçaktan uçmaya başladılar. Hava serinledi. Güneş yavaş yavaş kapanırken yerde ince çizgiler halinde hareket eden gölgeler gördüm.

Bilge Aslan/İzmit
Kocaeli

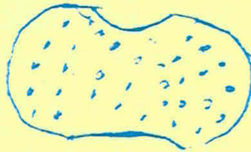




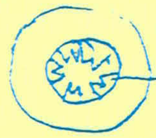
Deniz kabuğu

Benim ve annemin okulu kapanır kapanmaz ailece Foça'daki yazlık evimize tatile geldik. Burada denize girmek çok hoşuma gidiyor. Her yaz olduğu gibi yine deniz gözlüğümü takarak suyun altındaki şeyleri incelemeye koyuldum. Suyun altında birçok deniz kabuğu, ölü denizkestanesi ve yosunlar var. Balıkları da unutmamak gerekir. Suyun dibine dalıp bir deniz kabuğu çıkardım. Üzerinde birçok çizgi var. Kenarları mor renkte. Suyun dibine bir kez daha daldım. Bu kez yeşil renkte ölü bir denizkestanesi çıkardım. Ölü olduğundan dikenleri dökülmüştü. İçine baktığımda 4-5 dişe benzer şey görünüyordu. Altı ve üstü delikti.

Alttaki delik daha büyük, üstteki daha küçüktü. Üzerinde noktalar vardı. Suyun altında gördüğüm canlı denizkestanelerinin üzerinde siyah dikenler vardı. Kimisiyse bordoydu.



Denizkestanesinin yandan görünüşü



Denizkestanesinin alttan görünüşü

Börte Gürbüz/İzmir



Kadın erkek eşitliğini simgeliyor

Sevgili Bilim Çocuk dergisi ve okurlarına,

Size Saklıkent'e yaptığım geziyi anlatacağım. Saklıkent'teki dağların yüksekliği 350 metreyi buluyor. Bazı kısımları granit ve mermerden oluşuyor ve parlak bir görünümleri var. Yer yer sular akıyor. Dağın eteklerinde de kükürtlü sular ve çamurlar görülüyor. Bulunduğumuz yerde bir satıcı var. Taş üzerine Hitit figürlerini işliyor. Bu figürler, Hitit inançları ve krallarıyla ilgiliymiş. Mat siyah renkli bu taşa serpantin adı veriliyormuş.



Hitit Kralı Şuppiluliuma



Erkeği simgeliyor

Ahmet Aydoğan
Ortaca/Muğla



Okullar Açılırken



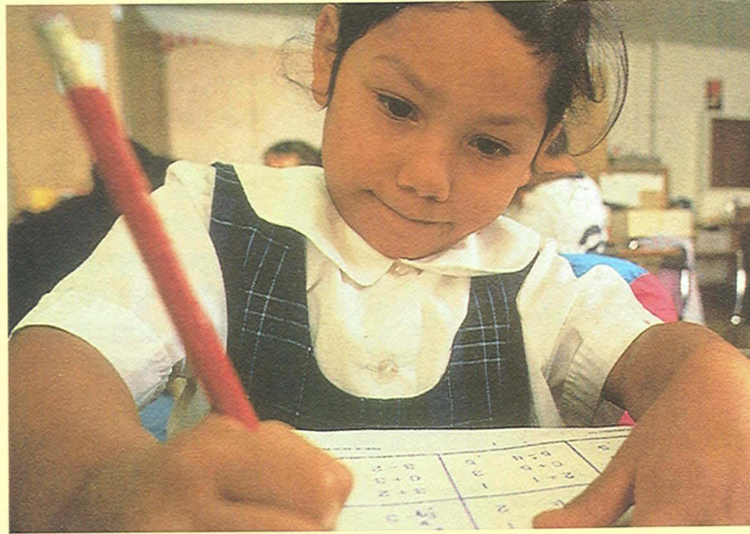
Eylül ayının ortasına geldik. Yapraklar sararıp dökülmeye, havalar serinlemeye başlarken önce bir okul alışverişi telaşı yaşandı. Formalar, ayakkabılar alındı; çantalar hazırlandı. Bu hafta başından beri de okul bahçelerinden neşeli çocuk sesleri yükselmeye başladı. Koridorlar ve bahçeler koşuşan, oynayan çocuklarla doldu. Bu hafta kalemlerin, defterlerin, kitapların alınması ve öteki hazırlıkların tamamlanmasıyla geçecek. İlk günler herkes tatilini nasıl geçirdiğini arkadaşlarına ve öğretmenine anlatacak belki. Değişik anılar paylaşılacak. Arkadaşlara duyulan özlem giderilecek. Sonra bu tatil havası giderek azalacak. Derken yavaş yavaş dersler başlayacak. Yeni bilgiler öğrenilecek. Peki, sizler yeni bilgileri öğrenmeye hazır mısınız? Ya da şöyle soralım: En iyi nasıl öğrenebileceğinizi biliyor musunuz? Öğrendiğiniz şeyleri gerçekten öğrenebiliyor musunuz? Başarılı olmak için neler yapmalıyız? Herkes başarılı olabilir mi? Gelin, bu soruların yanıtlarını hep birlikte arayalım.

Eski bir zamanda, daha bugünkü kadar karmaşıklaşmamış bir toplumda yaşadığınızı düşünün. Kız çocuğuysanız, zamanınızı annenizle geçirecek, ondan yemek yapmayı, odun toplamayı, çocuk bakmayı öğrenecektiniz. Erkek çocuksanız, babanızla birlikte avlanmayı, savaşmayı, iz sürmeyi öğrenecektiniz. Bunların dışında



başka da bir şeyler öğrenmeniz pek gerekmeyecekti. Çünkü bu öğrendikleriniz gelecekteki yaşamınızı sürdürmeniz için yeterliydi. Avlayacağı hayvanı nasıl izlemesi gerektiğini bilen bir delikanlı, gelecekteki aile yaşamında da başarılı olabilirdi. Bunun gibi bir genç kızın yeni avlanmış bir geyikten lezzetli yemekler yapması onun, kendi çocuklarına bakmayı başarabileceğinin de bir

göstergesiydi. Bu toplumlarda çocuklara eğitim verilen özel bir okul ya da öğretmen yoktu. Genellikle toplumsal çevre ve etkinliklerin tümü bir tür okul işlevi görürdü. Toplumda bulunan yetişkinler de birer öğretmen gibiydi; ayrıca bir öğretmenleri yoktu çocukların.

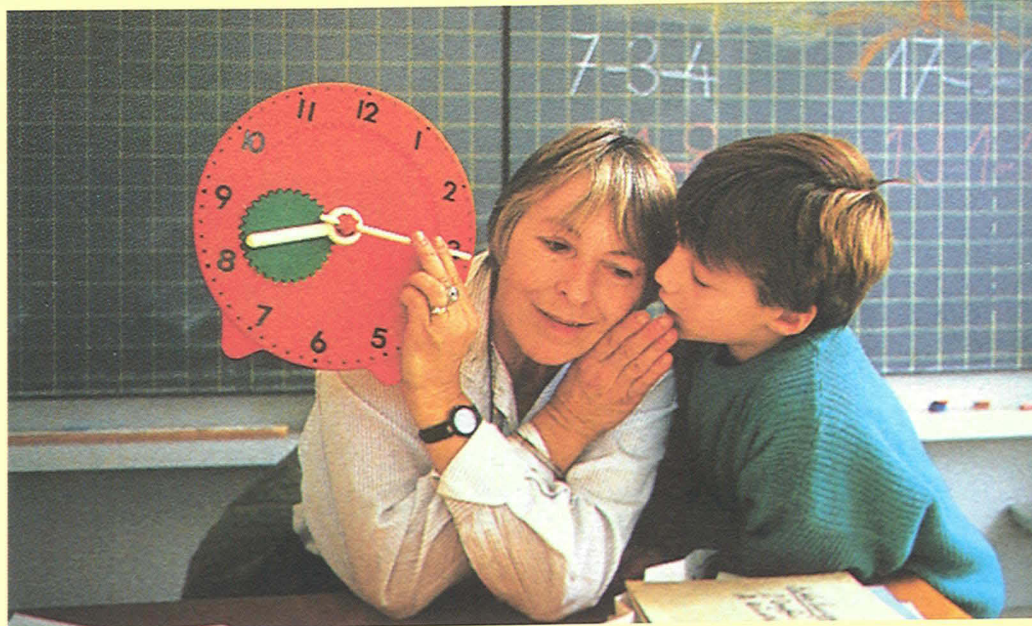


Peki, günümüzde durum nasıl? Kız çocuklarının başarmaları gerekenler yalnızca çocuk bakımı türünden işler mi? Erkek çocukları da iyi birer avcı olursa bu onlar için yeterli mi? Bu soruların yanıtlarının ne olduğu az çok belli. Artık kadınlar da erkekler de hemen hemen aynı işleri yapıyor. Günümüzdeki yaşam biçimi ilkel toplumların yaşam biçiminden çok farklı. Bizler alışveriş ediyoruz. Toplutaşım araçlarına biniyoruz. İşe gidiyoruz ve daha birçok değişik etkinlikte bulunuyoruz. Kısacası yaşantımız onlarınkine göre daha karmaşık bir nitelik taşıyor. Yaşantımızın karmaşıklaşması, çok sayıda bilgi ve beceriye sahip olmamızı gerektiriyor. Verimli, üretken, yaratıcı bireyler olabilmemiz gerekiyor. Günlük yaşamda karşılaştığımız sorunları çözebilmemiz bir zorunluluk. Bunun için de ilkel toplumlarda yaşayan insanlardan daha fazlasını öğrenme gerekliliğini duyuyoruz. Toplumlar karmaşıklaştıkça yeni kuşaklara öğretilmesi gereken bilgiler de çoğalıyor. Öyle ki bu bilgilerin çocuklara ve gençlere aktarılması güçleşiyor. İşte ilköğretim okulları, karmaşıklaşan toplumda yaşamımız boyunca gerekecek olan temel beceri ve bilgileri bize kazandırmayı amaçlıyor. Lise ve üniversite gibi okullar da daha özelleşmiş bilgiler edinmemize yardımcı oluyor.

Öğrenmenin Gizli Dünyası

Okul bize yalnızca bilgi mi kazandırır? Değil, elbette. Okulda toplumsal ilişkiler kurmayı, kurallara uymayı, gelişmeyi, yaratmayı, üretmeyi ve sorun çözmeyi de öğreniriz. Farklı bireylerle bir araya geliriz. Bakarız ki çeşit çeşit insan, onların da çeşit çeşit bakış açıları var. İşte okulda bize verilen eğitim, öncelikle birbirimizin farklılıklarını anlamaya, hoşgörmeye yöneliktir. Yeni düşünceler geliştirmede, böylece yaşamın tadına varmada önemli bir fırsattır okul.

Öğrenmenin gerçekleştiği tek yer okul, öğrenmemize yardım eden tek kişi de öğretmenimiz değildir elbette. Aile ve okul dışındaki toplumsal yaşamdan da yeni yeni





şeyler öğreniriz. Başka bir deyişle, öğrenme sürecimizde yalnız değilizdir. Öğretmenlerimiz, anne babalarımız, yaşantımızda etkili olan öteki yetişkinler, hatta arkadaşlarımız hep birlikte eğitimimize katkıda bulunurlar. Onlarla etkileşiriz, bunun sonucunda biçimlenir, gelişir, dünyayı tanırız.

Eski eğitim anlayışlarına göre okul, çocuklara olabildiğince çok bilgi vermeyi amaçlardı. Bunun gibi öğretmen de onlara bilgiyi belleten kişi olarak görülürdü. Günümüzde bu anlayış çok değişti. Artık okullar yalnızca çokça bilgi veren yerler değil, çocuklarda sorun çözmeyi, yaratıcılığı, düşünme gücünü ve hepsinden önemlisi de öğrenme sevgisini ve isteğini geliştiren yerler olarak kabul ediliyor. Öğretmen için de böyle bu. Öğretmenin öğrencilerin yaşamlarındaki rolü daha değişik: Öğretmen, öğrencilerin bilgiyi edinme, kullanma, yeni bilgiler üretme ve geliştirme gibi işleri gerçekleştirmelerinde "yol gösterici" olacak. Kısacası, yalnızca ders anlatan kişi olmayacak, öğrencilere öğrenmek için nasıl çaba harcanacağını öğreten kişi olacak öğretmen. Çünkü, bizler yalnızca çocuklukta ve gençlikte değil, yaşamımız boyunca öğreniyoruz. Bu nedenle, yaşamımız boyunca yeni şeyler öğrenip gelişebilmek amacıyla öğrenmek için nasıl çaba harcanacağını bilmemiz gerekiyor. Öğrenmenin yetişkinlikte de sürmesi düşüncesine "yaşam boyu öğrenme" deniyor.

Peki, nasıl öğrendiğimizi hiç düşündünüz mü? Öğrenme, beynimizde gerçekleşen zihinsel bir olaydır. Beynimizde milyarlarca sinir hücresi bulunur. Bu sinir hücrelerinin sayıları daha biz doğmadan önce bellidir ve gelişimleri tamamlanmıştır. Oluşan sinir hücrelerinin sayıları pek değişmese de yaşam boyunca başka değişimler olabilir. Düşünme becerilerimizin düzeyini, sinir hücrelerimizin sayısının çok olması değil, aralarındaki bağlantıların sayısının çok olması belirler. Bu bağlantılar, öğrenme gerçekleşirken oluşurlar. Bağlantıların oluşma hızı bebeklik ve çocukluk dönemimizde en yüksektir. Bunun için de bebeklik ve çocukluk dönemlerinde çok hızlı öğrenebiliriz. Ancak, şunu da hemen belirtelim: Bebekler ve çocuklar her yaşta, her tür bilgiyi öğrenemezler. Örneğin, bir çocuğun okuma-yazma becerilerini öğrenebilmesi için genellikle 6-7 yaşına gelmiş olması gerekir. Çoğunlukla çocuklar bundan önce okuma-yazma öğrenemezler. Bir çocuğun daha küçük yaşta okuma-yazma öğrenmesi, onun bu becerilerinin daha hızlı geliştiğini gösterir. Bu da ara sıra karşılaşılan doğal bir durumdur.



Şu da var. Yeni bir bilgiyi herkes aynı biçimde öğrenmez. Öğrenme biçimimiz, bilginin zihnimizde işlemden geçme yoludur. Öğrenme biçimimizi çevresel, toplumsal, duygusal ve fiziksel uyarılara nasıl tepki verdiğimiz belirler. Öğrenme biçiminin doğrusu ya da yanlışı yoktur ve kişiden kişiye değişir. Bununla ilgili küçük bir deneme yapabiliriz. Örneğin, "köpek"



sözcüğünü duyduğunuzda aklınıza ilkin ne geliyor? Kimileri köpeğin bir görüntüsünü görüyor, kimileri havlama sesi duyuyor, kimileri de tüylerinin yumuşaklığını duyumsuyor. Bunun anlamı nedir? Köpek sözcüğünü duyduklarında, görüntüsünü zihinde canlandıranlar öğrenmeyi "görsel" yoldan gerçekleştirirler. Bu kişiler anımsamak istedikleri öteki şeyleri de görüntüleriyle anımsarlar. Köpek sözcüğünü duyduklarında, ilk anda havlama sesini duymuş gibi hissedenler "işitsel" yoldan öğrenirler. Bu kişiler, anımsamak istedikleri şeyleri şarkı ve şiir olarak daha kolay anımsarlar. Köpek sözcüğünü duyduklarında tüylerinin yumuşaklığını anımsayanlarsa "hareket ve kullanma" yoluyla daha kolay öğrenirler. Siz bilgileri öğrenirken en çok hangi öğrenme biçimine başvurduğunuzun farkında mısınız? Bunun üzerinde biraz düşünerek nasıl öğrendiğinizi bulmaya çalışın.

Öğrendiğimiz şeyleri gerçekten öğreniyor muyuz? Bunları öğrenip öğrenmediğimizi nasıl anlarız? Öğrendiğimizi düşündüğümüz şeyler bir anda aklımızdan uçup gidiyor mu? Yoksa o bilgiler her istediğimizde kolayca aklımıza gelebiliyor mu? Bu sorulara verdiğimiz yanıtlar bizim gerçekten öğrenip öğrenmediğimizi gösterir. Bilgiler gerçekten öğrenilmeyip yalnızca ezberleniyorsa unutulmaya mahkûmdur. Çünkü, beynimizde kullanılmayan bilciler bir süre sonra silinir, yani unutulurlar.





Herkes Başarılı Olur mu?

"Başarısız çocuk yoktur" dersek ne düşünürdünüz? Hemen aklınıza başarısız olduğuna inandığınız bir arkadaşınız mı geldi, yoksa başarısız olduğunuzu düşündüğünüz yönlerinizi mi anımsadınız? Aklınıza gelen durum için "neden" diye sormayı denediniz mi hiç? "Neden arkadaşım başarısız?", "Neden karnemde zayıf var?" Bu sorulara verdiğiniz yanıtlar, "o zaten hiç çalışmaz" ya da "uğraştım uğraştım; ama olmadı" biçimindeyse biraz daha düşünmeye gereksiniminiz var demektir. Bu durumda kendinize arka arkaya pek çok soru sorarak gerçek başarısızlık nedenini bulmalısınız.

Başarı konusunda sormamız gereken ilk soru şudur: Benim amacım ne? Araştırmacılar, belirli bir zaman içinde gerçekleştireceği belirli bir amacı olmayan, daha doğrusu ne istediğini bilmeyen kişilerin başarı düzeylerinin daha düşük olduğunu belirlemişler. Bu araştırmacılara göre amacı öğrenmek olan, merak duygusu fazla, soru sormayı ve araştırmayı seven, kendine güvenen, özsaygısı yüksek, düş gücü geniş kişilerin başarı düzeyleri daha yüksek oluyormuş. Bu kişilerde gözlenen bir başka önemli özellik de derslerine ve ders çalışmaya bakış açıları. Onlara göre dersler ve sınavlar yüksek not almaları gereken durumlar değil, yaşamda onlara yardımcı olacak araçlar. Ayrıca onlar, kendi yaşamları üzerinde daha etkili olmayı, yani istekleri doğrultusunda hareket



edebilmeyi başardıklarından kendi geleceklerini kolayca biçimlendirebiliyorlarmış. Uzun sözün kısası başarılı kişiler oluyorlarmış.

Diyelim ki matematik dersinden iyi bir not almayı çok istiyorsunuz. Amacınız matematik dersinin renkli dünyasını merak edip, buna bağlı olarak matematikle ilgili konuları iyice anlayarak hak ettiğiniz "pekiyi"yi almak değil de yalnızca pekiyi almaksa işiniz biraz zor. Bu durumda amacınızı yeniden gözden geçirmenizi öneririz.

Başarısız çocuk yoktur demiştik. Bunun nedeni, her insanın başarılı olabileceği pek çok yönü vardır. Howard Gardner adında bir bilim adamı son yıllarda yaptığı çalışmalarda zekânın pek çok yönünün olduğunu ileri sürmüş. Ona göre zekânın etkin olduğu sekiz ayrı alan var: Matematik, müzik, bedensel hareketler, iletişim, zaman/mekân, bireyler arası ilişkiler, kendinin farkında oluş ve doğayı fark etme. Ayrıca, gelecekte büyük bir olasılıkla zekânın başka yönlerinin olduğunun da ortaya çıkabileceği düşünülüyor. İşte bu yeni düşünceye göre, her çocuğun iyi ve başarılı olabileceği değişik yönlerinin olduğu düşünülüyor. Örneğin, bir çocuk matematikte çok başarılıyken bedensel becerileri ya da bireyler arası ilişkileri o denli iyi olmayabiliyor. Başka bir çocuk da müzik ve zaman/mekân konusunda çok iyi olabiliyor, ancak sözel becerileri o denli iyi olmayabiliyor.

Önemli olan, bireylerin kendi özelliklerinin farkına vararak bunları geliştirmeye çalışmalarıdır. Belli bir alanda iyi olmamak her alanda iyi olmamak anlamına gelmez. Bireyler iyi oldukları yönlerini fark ettiklerinde kendilerini de iyi hissederler. Araştırmacılar, bunu destekleyen bulgular elde etmişler. İyi olduğu yönlerini görebilen bireylerin öteki alanlardaki başarı düzeylerinin de arttığı görülmüş. Kuşkusuz bunda çalışmanın ve çaba göstermenin de büyük rolü var.



Belki duymuşsunuzdur, başarının tek yolunun "çalışmak, çalışmak, çalışmak" olduğu üzerine birilerinin söylediği sözleri. Gerçekten başarının tek yolu çok çalışmak mıdır? Günümüzde bu konuyu inceleyen bilim adamları bunun böyle olmadığını söylüyorlar. Onlara göre, başarı elde edebilmek için çok çalışmak zorunlu değil. Daha önce de sözünü ettiğimiz gibi öncelikle belirli bir zaman içinde gerçekleştireceği belirli bir amacı olmak, sonra da yaptığı planlara uygun olarak etkili ve verimli çalışmak gerekiyor. Elbette başka şeyler de gerekiyor başarılı olmak için: Başarıyı istemekte kararlı olmak, kendini çaresiz hissetmemek, yaşamdan zevk almak gibi. Sonuç olarak insanın kendine güven duyarak yola çıkması önem taşıyor. Bu, hem okulda başarıyı yakalamamızı sağlayacak hem yaşamda karşılaştığımız güçlüklerle de baş edebilmemizi hem de sorunları çözebilmemizi.



Çocuklar Doğuştan Bilim Adamıdır



Ay neden yuvarlaktır? Çimen neden yeşildir? Neden düş görürüz? Neden ayak parmaklarımız vardır? Bu sorular ve binlerce benzeri zaman zaman hepimizin aklına gelir. Ama en çok çocuklar bu tür soruların yanıtlarını merak ederler. Bu, onların dünyada var olan gerçekleri hızla öğrenebilme isteklerinin somut bir göstergesidir. Tıpkı bilim adamlarının olduğu gibi.

Peki, sorduğumuz bu sorulara yanıt alabiliyor muyuz? Yetişkinlerden kimi zaman yanıt alabiliriz. Kimi zaman öyle sorular gelir ki aklımıza, yanıtını pek kimse bilemez. İşte o zaman sorumuzun yakasını bırakmayıp yanıta doğru ilerlemeye uğraşmamız gerekir. Bu yolda ilerlerken ilk kaynağımız ansiklopediler olabilir. Evimizde ansiklopedi yoksa kitaplığa gidebiliriz. Kitaplıklarda ansiklopedilerden başka kitaplarda da aradığımız bilgiyi bulma şansımız vardır. Kitaplar, meraklarımızı gidermek için başvurabileceğimiz en değerli ve en güvenilir kaynaklardır. Yanıtı bulana değin uğraşırız. Yanıtı bulduğumuzda aldığımız zevke diyecek yoktur. Ya yanıtı bulamazsak ne olacak? Elbette yanıtı aramanın peşini bırakmamamız gerek. Kim bilir belki de gelecekte bu sorunun yanıtını ilk bulan bilim adamları bizler oluruz.

"Sorduğum soruya gülerler mi acaba?" Hiç böyle bir duyguya kapıldığınız oldu mu? Bu, kimi zaman insanın aklına gelen bir şeydir. Ancak, gülünecek diye soru sormaktan kaçınmak insana pek de bir şey katmaz. Kimi sorular ilk bakışta insanlara çok değişik geldiği için değişik tepkilerle karşılaşabiliriz bunları sorduğumuzda. Ancak, bu tepkiler çok da önemli değildir. Daha doğrusu bizim öğrenme ve merak isteğimizi durdurmamalıdır. Yılmaksızın denemelerimizi sürdürmeliyiz.

Öğrenmenin bir yolu da deneyler, denemeler yapmaktır. Çocuklar denemeler yaparak öğrenmeyi çok severler. Çocukların deneme yapmaya olan istekliliği olağanüstü güzellikte bir özelliktir. Bilinen odur ki öğrenmenin en iyi yollarından biri denemeler yapmaktır. Denerken merak ettiğimiz şeyin gerçekten olup olmadığını görmüş oluruz. Gördüğümüz ve yaptığımız şeyler de aklımızda kolayca kalır.



Çevresindeki varlıklara ve gerçeklere dikkat eden, onları merak eden, araştıran ve en önemlisi de soru sormaktan korkmayan çocuklar önlerine çıkan her engelin kolayca üstesinden gelirler. Çünkü, onlar bu özellikleri sayesinde bilgi sahibi olma ve karşılaştıkları sorunları kazandıkları becerilerle çözme olanağına sahiptirler. İşte, toplumumuzun ve dünyamızın böyle çocuklara gereksinimi vardır. Siz çocuklar gerçekten çok özel ve değerlisiniz.

Zuhal Özer



Tekerleğin Getirdikleri

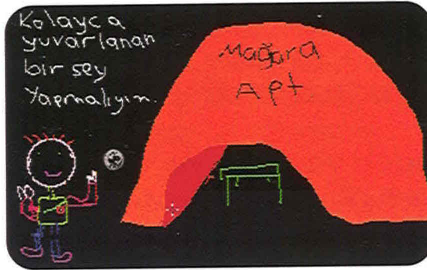
Ege - Ata AKSOY

Dokuz yaşındaki okuyucumuz Ege Aksoy, tekerleğin öyküsünü, babası Ata'nın da katkısıyla bilgisayar ortamında kare kare hazırlayıp bize iletmişti. Deprem, bu çizgi filmden seçtiğimiz karelerin yayımlanmasını beklemedi. 17 Ağustos'ta, Ege, annesi ve babası, tatil için bulundukları Karamürsel'de yaşamlarını yitirdiler. Bu iki sayfa, sevgili Ege ve depremde yaşamını yitiren tüm çocukların anısına...

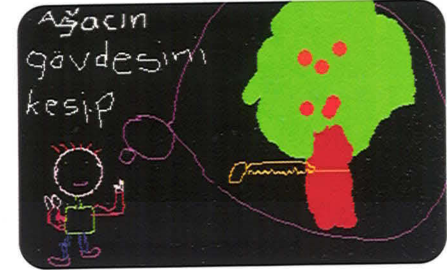






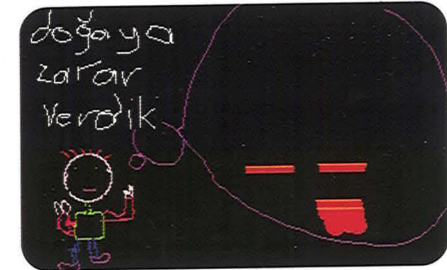




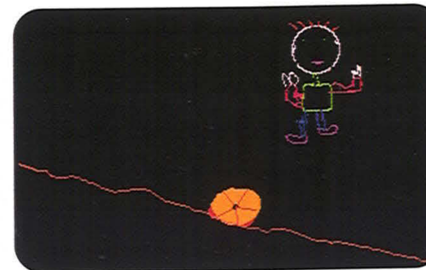








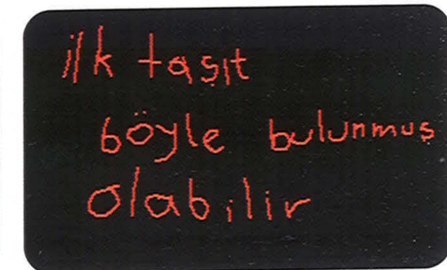












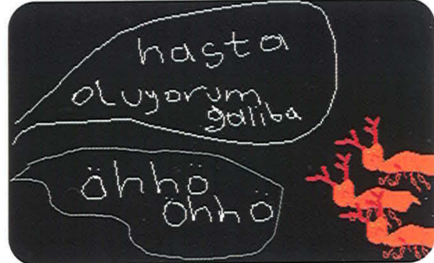
düz yolda
birçok işe yaramıştır
ama yokuş yukarı
yine de işler zordu

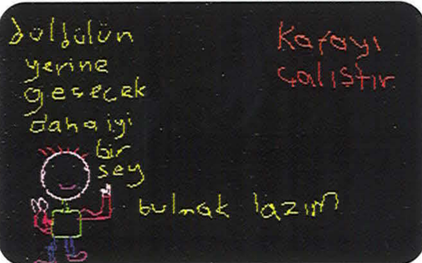






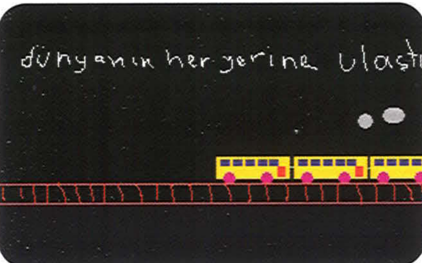


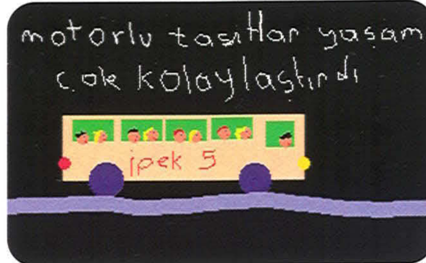


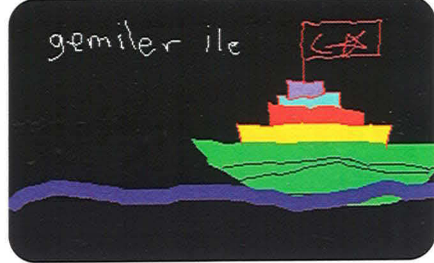




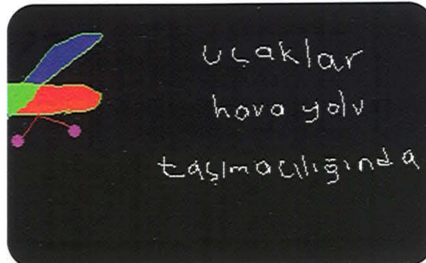










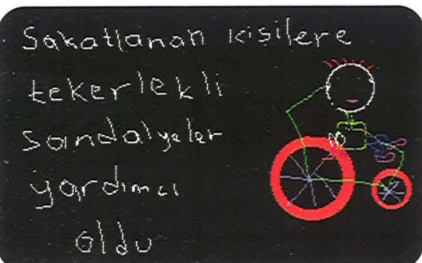


















Mutfak Bezindeki Mikroplar Hoşçakalın!

Mutfak bezleriyle masa siler, bulaşık yıkarız. Bu sırada bez de ister istemez kirlenir. Bezi sık sık deterjanla yıkasak da tümüyle temizlenmez, üzerinde mutlaka bir miktar yiyecek kalır. Yiyecekler zamanla bezin üzerinde birikir. Biz bunları lekeler halinde görebiliriz. Bu yiyecek kalıntıları, kuşkusuz ziyan olmaz.

Mikroplar zaman yitirmeden mutfak bezini mekân tutarlar; bezdeki yiyecekleri afiyetle "yerler". Derken üremeye başlarlar orada. Çünkü onlar için iyi bir besi ortamıdır mutfak bezleri. Hemen her zaman ıslak ya da nemli, bol bol besin bulunan bir ortam. Sıcaklık deseniz tam istedikleri gibi.

Mutfak bezimiz mikropların akınına uğradığı zaman bizim için sağlıksız bir hal alır; çünkü burayı mekân tutabilmiş mikropların kimisi bakteridir, kimisiyse küf. Bunlardan bazıları hastalanmamıza yol açar, ama bazıları yol açmaz. Bu nedenle mutfak bezlerini sık sık temizlememiz gerekir.

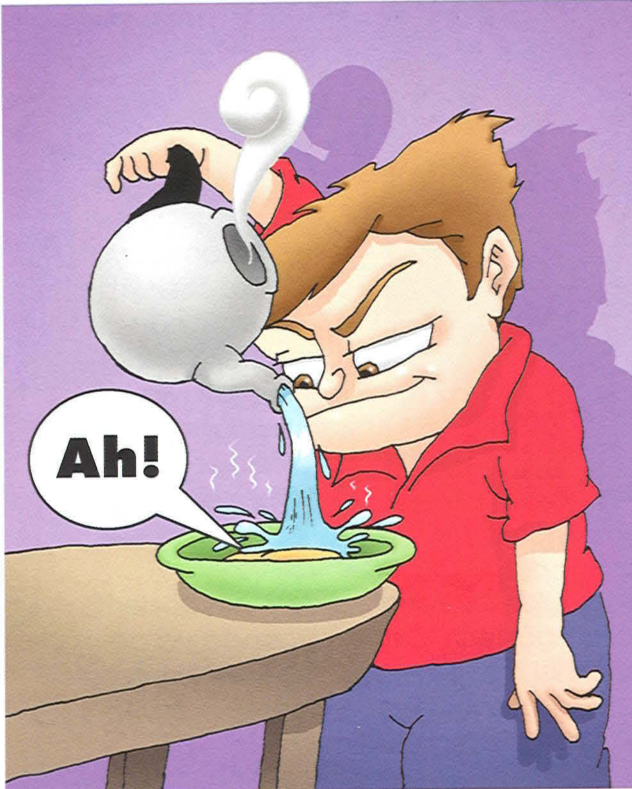
Mutfak bezimizi kaynatmak genellikle iyi bir temizlik yoludur. Bezde üreyebilen mikroplar kaynar suya dayanamazlar. Ancak, onların

bezde barınmasını sağlayan besinlerden bu yolla kurtulamayız. Bunun için bir deterjanın yardımına başvurmamız gerekir. Bezler deterjanlı suda kaynayınca üzerinde ne yağ kalır ne de mikrop. Bir başka olanağımız da vardır bezi temizlemek için: Çamaşır suyu.

İlk yapılacak şey, kaynattığımız suya çamaşır suyu eklemek. Ardından da bezimizi bunun içinde bekletmek. 5 dakikadan kısa bir süre içinde bezde ne leke kalır ne de mikrop. Bazı araştırmacılar, bu çözelti ne kadar sıcak olursa, o kadar çok mikrobu yok edebileceğini gözlemişler. Bunun için gereken süre sıcaklık arttıkça azalıyormuş.

Çamaşır suyunu deterjanla birlikte kullanırsak ne deterjan ne de çamaşır suyu etkin olabiliyormuş. Bunun nedeni, çamaşır suyundaki klor ve deterjandaki enzimlerin birbirlerini etkisiz kılmaları. Klor, lekeyi oluşturan maddeleri parçalayacak enzimlerin yapısını bozuyor. Enzimlerin yapısını bozmakla meşgul olduğundan lekeyi beyazlatıcı etkisini gösteremiyor.

Çamaşır suyundaki klor çok etkili bir bileşen. Bu bileşenin aynısı içeceğimiz suyu ya da havuz suyunu mikroplardan arındırmak için kullandığımız klor tabletlerinde de vardır. Ancak çamaşır suyundaki klor farklı atomlarla birleşir. Yani çamaşır suyundaki



klor, tabletlerden daha farklı bir molekül oluşturur. Ama etkileri aynı.

Klor çok etkin bir elementtir. Mutfak bezlerindeki, çamaşırlardaki lekeleri oluşturan moleküllerin arasına girip onların aralarında kurdukları bağı kırar. Bu bağ çift bağdır. Mutfak bezinin üzerinde daha koyu bir bölüm, yani leke oluşması bu çift bağ yüzündendir. Klor bu bağları kırıp, oradaki moleküllerle arasında yeni bağ oluşturduğundan leke çıkmış gibi görünür. Aslında olan şey bu çift bağların kırılmasıdır. Lekeyi oluşturan moleküllerin uzaklaşması için deterjanla yıkamak gerekir.

Klor, mikropları da benzer bir biçimde etkiler. Mikropların yüzey özelliklerini bozar. Böylece onlar ne üreyebilirler ne de canlılıklarını sürdürebilirler. Klorun bu özelliği araştırmacılara esin kaynağı olmuş. Neden üzerinde mikrop tutmayan mutfak bezleri olmasın? Hastanelerde dezenfeksiyon, yani mikropsuzlaştırma çok önemli; çünkü hastalar hastanelere çok çeşitli mikroplar taşıyorlar. Örneğin, neden hastanelerde kullanılacak çarşaflar mikrop tutmayan cinsten olmasın? Ya da otellerde kullanılan çarşaflar? Onları da çok kişi kullanıyor ve temiz olmaları çok önemli. Peki çoraplara ne demeli? Ayağımızda üreyen mikroplar ayağımızın kokmasına yol açıyorlar. Neden bu mikropların üremesini önleyen bir çorap yapmayalım?

California Üniversitesi'nde araştırmacı olan Dr. Gang Sun, kumaşa klor içeren bir molekül bağlamayı başarmış. "Klorlu kumaş" mikroplarla karşılaştığı anda onların yaşamına son veriyor. Üzerinde üremelerine fırsat vermiyor. Ancak, bir süre sonra kloru bitiyor. Onu yeniden klorla yüklemek için biraz çamaşır suyu bulunan suda bekletmek yeterli oluyor.

Bu klorlu kumaş mutfak bezlerinde kullanılmaya başladığında mutfak bezlerini kaynatmak gerekmeyecek. Hastanelerde, otellerde çarşaflar aracılığıyla mikrop yayılmayacak. Belki de şimdiden kestiremediğimiz başka alanlarda da uygulanmaya başlayacak.

Didem Sanyel Crosby
Resimleyen: Yiğit Özgür

Lahana Suyuyla Deney



Limonun tadı nasıldır? Peki ya sirkenin? Her ikisi de ekşidir değil mi? Çünkü, ikisi de asidiktir. Sulu çözeltilerinin tadı ekşi ve keskin olan maddelere asit denir.

Buna karşılık, sulu çözeltilerinin tadı acı olan ve kayganlık hissi veren maddelerin ortak adıysa bazdır. Ne asit ne de baz özelliği gösteren maddelere nötr maddeler denir.

Bazı maddeleri asit, bazılarını da baz olarak gruplandırma düşüncesi çok eski çağlarda ortaya çıkmıştır. Bunları gruplayabilmek için de çeşitli belirteçlerin (indikatör) kullanıldığı deneyler yapılmaktadır. Belirteçler, asitlik derecesine göre renk değiştiren maddelerdir.

Biz de bu deneyde kırmızı lahana suyunu belirteç olarak kullanıp, asit, baz ve nötr maddelerin kırmızı lahana suyuyla karıştırıldığında nasıl bir renk değişimine yol açtığını gözleyeceğiz.

Önce Güvenlik

Bu deneyde kullanacağımız kimi kimyasal maddeler cildinize zarar verebilir. Bu nedenle bunların ellerinize ya da ağzınıza değmemesine özen gösterin. Deney sırasında ya da sonrasında ellerinizi iyice yıkamadan kesinlikle gözlerinizi ovuşturmayın. Eğer bu kimyasal maddeler derinize yanlışlıkla değerse hemen bol su ile yıkayın. Ayrıca deney sırasında ocak ve kesici alet (bıçak) kullanırken mutlaka büyüklerinizden yardım isteyin.

Gerekli Malzemeler

- Kırmızı lahana
- Bıçak
- Süzgeç
- 3 damlalık
- 1 litre şişe suyu
- 2 çay kaşığı karbonat
- 1 limon suyu
- 3 çay bardağı
- Kâğıt
- kalem

Haydi Başlayalım

Kırmızı lahanadan birkaç parça keserek bir kabın içine koyun. Kaba, lahanaların üstünü örtecek kadar su ekleyin. Şimdi kabı ocağa koyup suyu 10-15 dakika kadar kaynatın. Bir süre soğumaya bıraktıktan sonra içindeki lahana yapraklarını atıp suyu başka bir kabın içine süzgeç yardımıyla süzün. Çay bardaklarına hazırladığınız lahana suyundan eşit miktarlarda koyun (bardağın yarısına kadar).

Sıra deneyde asit, baz ve nötr olarak kullanacağınız maddeleri hazırlamaya geldi. 1 su bardağı suya 2 çay kaşığı karbonat atıp iyice çözünene kadar karıştırın. Bu sizin bazik maddenizdir. Nötr madde olarak şişe suyunu ve asidik madde olarak da limon suyunu kullanacaksınız (Eğer bunlardan başka maddelerle deneyi sürdürmek isterseniz, bazik madde olarak 1 çay kaşığı lavabo açıcıyı 2 litre suda çözerek ya da antiasit tabletlerden birkaç tanesini suda ezerek kullanabilirsiniz. Nötr madde olarak bir miktar izopropil alkol ya da tuzlu su; asidik madde olarak da sirke ya da yine suda çözünmüş birkaç aspirin tableti kullanabilirsiniz).



Şimdi asit, baz ve nötr olarak kullanacağınız çözelti ve sıvılardan her çay bardağına damlalıkla yalnızca maddelerin birinden eşit miktarlarda ekleyin. Çay bardaklarındaki kırmızı lahana suyunun renginde değişiklikler gözleyebildiniz mi? Limon suyu (asit) eklediğiniz çay bardağındaki lahana suyunun renginin pembeye, karbonat (baz) eklediğiniz bardaktakinin yeşile ve su (nötr) eklediğiniz bardaktakinin de mora dönüşmesi gerekir. Belirteç olarak kullandığınız kırmızı lahana suyunun asit, baz ve nötr maddelerle karıştırıldığında farklı renklere dönüştüğünü gördünüz.

Resimleyen: Yiğit Özgür

Kaynak: LHS GEMS, *Secret Formulas Teacher's Guide*, 1996.

"Birlikte Yaratalım" Enka Okulları İşbirliğiyle Yapılmıştır.

Sessiz Olun Uyuyanlar var...

Uyku yaşamda kalmak için vazgeçilmez bir gereksinimdir. Birçok hayvan da tıpkı biz insanlar gibi günün belirli saatlerinde uyumak ister. Ama onların, bizler gibi, sıcacık yataklarında güven içinde uyuma şansları yoktur. Çünkü uykudayken başka hayvanlar tarafından avlanabilirler. Bu yüzden tedirginlik duyarlar. Hayvanlar, bu soruna çözüm getirmek için ilginç yöntemler geliştirmişler.



Erkek hortumlu fok o gün pek de eğlenceli bir gün geçirmemişti. Kıyıdaki bölgesini korumak için giriştiği kavgalarda yenilmiş, üstelik beğendiği dişiyi bir başka erkek foka kaptırmıştı. Bu kavgalar sırasında yaralanmıştı; yarası hafifçe kanıyordu. Biraz olsun dinlenmeye, uyumaya çok gereksinimi vardı. Ama, rahatsız edilmeden nerede uyuyabilirdi ki? Öteki erkek foklar, kıyıda hiç boş yer bırakmamışlardı. Denizdeyse köpekbalıklarına yem olma tehlikesi vardı. Yarası pek büyük sayılmazdı, ama koku duyusu çok gelişmiş beyaz köpekbalıkları kan kokusunu yine de alırlardı. Bu dev köpekbalıkları, hortumlu foklara, özellikle de tam uykuya daldıkları sırada saldırırlardı. Yorgun fok, bir süre düşündü, derin deniz tabanında gizlenebileceği bir yer bulmaya ve bulduğu yerde "uzanmaya" karar verdi. Sonunda da derin bir soluk alıp yaklaşık 800 metrelik dalış yolculuğuna başladı...

Hortumlu foklar, tehlikelerden uzak uyuyabilmek için gizlenmek konusunda gerçekten çok yeteneklidir. Onlar uykuları gelince denize dalarlar. Dalmadan önce aldıkları solukla 800 metre derinliğe kadar inerler. Denizin tabanına ulaştıklarında uygun bir yere "uzanıp" uykuya dalarlar. Denizin dibi oldukça güvenlidir; çünkü köpekbalıkları dipte yatan bir kurbana saldırmakta güçlük çekerler. Ne var ki dipte kalış çok sürmez. Hortumlu foklar akciğerleriyle soluk aldıklarından, 15 dakika kadar "kestirdikten" sonra uyanır, yeniden soluk almak için su yüzüne çıkarlar. Sonra bir 15 dakika daha uyuyabilmek için yeniden derinlere dalarlar. Hortumlu foklar bu uyku düzenini o kadar benimsemişler ki karadayken bile uykuya daldıklarında yalnızca 10 dakikada bir soluk alırlar.



Birçok hayvan uyurken tedirgin olur. Bu buz tilkisi, birkaç dakikada bir uyanıp çevresinde herhangi bir tehlikenin olup olmadığına bakar.



Güven içinde uyuyabilme çabasını yalnızca hortumlu foklar değil, başka hayvanlar da gösterir. Birçok canlı rahatça uyuyabilmek için değişik yöntemler geliştirmiştir. Yoksa uyku onlar için tehlikeli bir durum haline gelebilir. Çünkü uykudayken bedenin işlevleri yavaşlar, kaslar gevşer ve beyin, gözlerle kulakların ilettiklerinin ancak çok küçük bir kısmını algılar. Bu yüzden, uykudaki canlılar kolayca başka canlıların kurbanı olabilirler. Kuşların uyuması da ilginçtir. Başlarını kanatlarının altına sokarlar. Böylece göz kapaklarından ışık sızmaz, gözleri



Öteki hayvanlarda olduğu gibi, ayı yavrularının da öğrendiklerini pekiştirmeleri için uykuya çok gereksinimleri var. Uykunun dinlenmenin ötesinde farklı bir işlevi vardır. Uyku sırasında gün boyunca öğrendiklerimizi pekiştiririz.

Kuşlar uyurken genellikle başlarını kanatlarının arasına sokarlar. Üstteki kuğular ve yandaki yavru kral penguen derin uykuya dalmış görünüyorlar.

ışıktan hiç rahatsız olmaz. Ancak bu şekilde rahatça uyuyabilirler. Parklardaki ördeklerin, gagalarını tüylerinin arasına soktuklarını görmüşsünüzdür. Her ne kadar uyuyor gibi görünseler de, bu hareketleri onların uyuduklarını göstermez. O anda yalnızca biraz "kestirirler." Böylece herhangi bir tehlikenin (örneğin, köpeklerin) yaklaştığını fark edip hemen suya kaçabilirler.

Sağanlar, güven içinde uyumak için çok ilginç bir yöntem geliştirmişler. Kırlangıçlara benzeyen bu zarif kuşlar, yaşamlarının büyük bölümünü uçarak geçirirler. Öyle ki uçarken uykuya dalarlar ve uçmayı sürdürürler. Bu kuşlar, yalnızca yavru bakımı sırasında karada kalırlar. Karaya daha bağımlı kuş türlerinin bazıları, uykuları gelince, mağaralara ya da sulak alanlara çekilirler. Ama birçoğu, yüksek bir ağaç dalında gecelemeyi yeğler; çünkü ağaç dalları kuşlar için güvenlidir. Günün büyük bir bölümünü yerde geçiren tavuskuşları ve tavuklar bile geceleri bir ağaç dalına tüneyerek uyurlar. Kuşların çoğu, geceyi geçirmek için çevrelerindeki herhangi bir ağacı değil, gözlerine kestirdikleri belirli bir ağacın belirli bir dalını seçerler.

Peki, nasıl olur da kuşlar uykudayken ağaçlardan hiç düşmezler? Kuşlarda, sırtlarından ayak parmak uçlarına kadar, kaslarını kemiklerine bağlayan bir kordon vardır. Bu kordon sayesinde böyle bir tehlikeyi yaşamazlar. Uykuya çekildiklerinde, ağırlıklarını bu kordona verirler. Bunu yaparken, parmak uçları gerginleşir. Böylece dala sımsıkı tutunmuş olurlar ve yere düşmezler.

Karada yaşayan birçok büyük memeli hayvan türü, güven içinde uyuyabilecekleri bir yer bulmakta güçlük çekerler. Bunların büyük bir bölümü açık arazilerde ya da savanlarda uyur. Uyku saati geldi mi, gövdelerinin sağ ya da sol yanına yatar, başlarını yere dayarlar. Aslında, bu şekilde uyumak pek de güvenli değildir. Çünkü her an başka bir hayvanın saldırma olasılığı vardır. Bu nedenle, sığırlar, zürafalar ve başka hayvanlar öyle uzun uzun uyumazlar. Zürafalar, günde ortalama 4-5 saat uyurlar.



Bazı hayvanları bir tehlike anında başka hayvanlar uyandırır! Gergedanlar, hem yan yatıp dokuz saat kadar uyuyabilir hem de bir tehlike anında sığırcık kuşları onları uyandırır. Bu



Öğle vakti savanlardaki çimenlere uzanmış olan bu aslanlar "şekerleme" yapıyorlar. Kim bilir, belki de rüya görüyorlar!

kuşlar, gergedanların üzerine yerleşip onların kalın derileri arasındaki parazitlerle beslenirler. Onlar, parazitleri yerken gergedanlar da rahatça uyur. Ancak bir tehlike sezdiklerinde kanat çırparak yükselirler. İşte o anda gergedanlar, bir tehlike olduğunu anlar ve kendilerini olası bir saldırıya hazırlarlar.


Gergedanlar, sığırcık kuşları sayesinde güven içinde uyurlar. Çünkü, derilerindeki parazitlerle beslenen sığırcık kuşları, bir tehlike anında havalanır, böylece onların uyanmasını sağlarlar.

Yunusların uyuması çok daha ilginçtir. Bunlar, 7-8 saat uyurlar; uykuları sırasında da hep bir gözlerini açık tutarlar. Bu sırada beyinlerinin sağ ya da sol yarısı etkin olur. Ancak etkin olan beyin bölgesi iki saatte bir değişir. Böylece, her an çevrede bir düşman olup olmadığını sezebilir ve güven içinde oldukları gruplarından ayrılmazlar. Bilim adamları, yunuslarla balinaların bilincin tamamıyla kapalı olduğu uyku durumuna hiçbir zaman geçmediklerini düşünüyorlar; çünkü bu deniz memelilerinin ne zaman su yüzüne çıkıp soluk almaları gerektiğini düzenlemeleri gerekiyor. O nedenle onlar "yarı" uyur canlılardır.

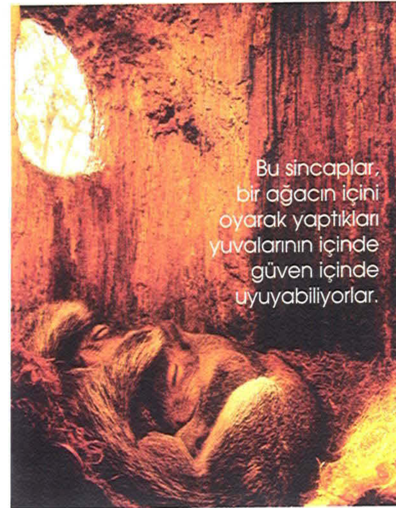
Yavru yunuslar için annelerinin hep biraz uyanık olması çok önemlidir. Çünkü anne yunuslar, yavrularının kolayca soluk alabilmesi için onların su yüzeyine yakın yüzmelerini sağlarlar. Bunu yapmasalardı, yavrularının suyun yüzeyine çıkabilmek için çok enerji tüketmeleri gerekirdi. Bu da balinalar gibi yağ depoları olmadığından büyümelerini engellerdi.

Peki uyku neden gereklidir canlılar için? Eskiden bilim adamları, uykunun, bedenin dinlenmesi ve kendini yenilemesi için gerekli olduğunu sanırlardı. Ama son yıllarda yaptıkları araştırmalarda uykunun başka yararları da olduğunu keşfettiler. Onların bulgularına göre, uykudan en çok yarar sağlayan organ beyin. Beyinde, gündüz öğrenilen davranışlar, uyurken yeniden gözden geçirilir. Böylece gündüz öğrenilenler pekişir. Beyin, özellikle uykunun REM dediğimiz döneminde, gün boyu yaşananları yeniden işler. Hızlı göz hareketi


Kocaman gövdeleriyle suaygırları güven içinde uyuyabilen şanslı hayvanlardan. Çünkü onların hiç düşmanları yok.

anlamına gelen REM sırasında canlılar rüya görürler. Özellikle de memeli hayvanların yavruları çok uyur ve uykularında çok sayıda REM dönemi vardır. Kısacası, sık sık rüya görürler ve rüyalarında öğrendiklerini pekiştirirler. Çünkü yaşamda kalmak için öğrenilmesi gereken çok şey vardır. Yavrular için her şey yenidir. İnsanlarda ve diğer memelilerde REM dönemi uykunun


Öğle uykusuna yatan bu ağaç sansarı, kendine güvenli yer olarak bir ağacın tepesindeki bir dalı seçmiş.

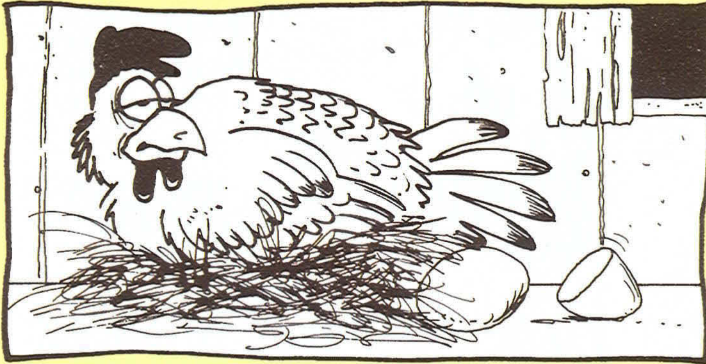

Bu sincaplar, bir ağacın içini oyarak yaptıkları yuvalarının içinde güven içinde uyuyabiliyorlar.

% 50-80 kadarıdır. Büyüyünce ise bu oran % 20'ye düşer. Çünkü yaşımız ilerledikçe çevremizi daha iyi tanırız ve öğrenmemiz gerekenler giderek azalır. Gördüğünüz gibi uyku, biz canlılar için yaşamsal önem taşıyor. Uyku sayesinde sağlıklı kalıyor, öğreniyor ve kendimizi geliştirebiliyoruz. Ancak hayvanların uykularıyla ilgili keşfedecek daha çok şey var. Sizler de doğada gördüğünüz hayvanları gözlemleyerek yeni şeyler keşfedebilirsiniz!

Ayşegül Yımaz Günenç

Labirent

Okları birleştiren yolu bulun.



Tuhaflıklar Çiftliği

Sıradan bir çiftlikte eğer bir kaz günde bir yumurta yumurtluyorsa, yedi kazın bir haftada kaç yumurta yumurtlayacağını bulmak kolay olurdu: 1 kaz haftada 7 yumurta yumurtlar; yedi kazsa bir haftada 49 yumurta yumurtlar. Fakat Tuhaflıklar Çiftliği'nde 1,5 tavuk 1,5 günde 1,5 yumurta yumurtluyor. Peki bu durumda yedi tavuğun 1,5 haftada kaç yumurta yumurtlayacağını bulabilir misiniz?

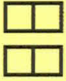
Asal Sayıların Peşinde

Bir asal sayı, birden büyük olan ve yalnızca kendisine ve 1'e tam olarak bölünebilen bir sayıdır. Asal sayıları bulmak için bir sürü bölme işlemi yapmak gerekebilir. Ama siz bunu resimler çizerek de yapabilirsiniz.

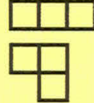


1. Bir sayı seçin ve bu sayıyı yan yana küçük kareler biçiminde gösterin: Örneğin 3 sayısını seçtiyseniz bunun resmini yan yana 3 kare olarak yapacaksınız.

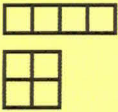
2. Şimdi bu küçük kareleri düzenlemenin farklı yollarını arayın. Herhangi bir sayının asal sayı olup olmadığını yaptığınız resimlere bakarak anlamanın tek bir yolu var: Eğer bu küçük karelerle dikdörtgen oluşturmanın kareleri tek sıra halinde dizmekten başka bir yolu daha varsa bu sayı bir asal sayı değildir.

2 

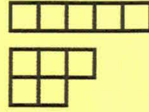
☐ Evet ☐ Hayır

3 

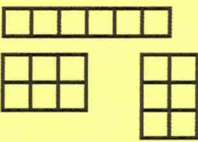
☐ Evet ☐ Hayır

4 

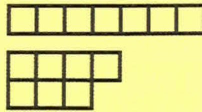
☐ Evet ☐ Hayır

5 

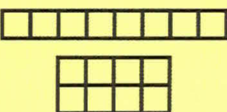
☐ Evet ☐ Hayır

6 

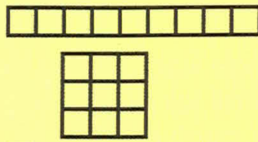
☐ Evet ☐ Hayır

7 

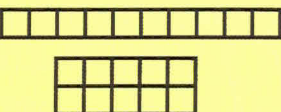
☐ Evet ☐ Hayır

8 

☐ Evet ☐ Hayır

9 

☐ Evet ☐ Hayır

10 

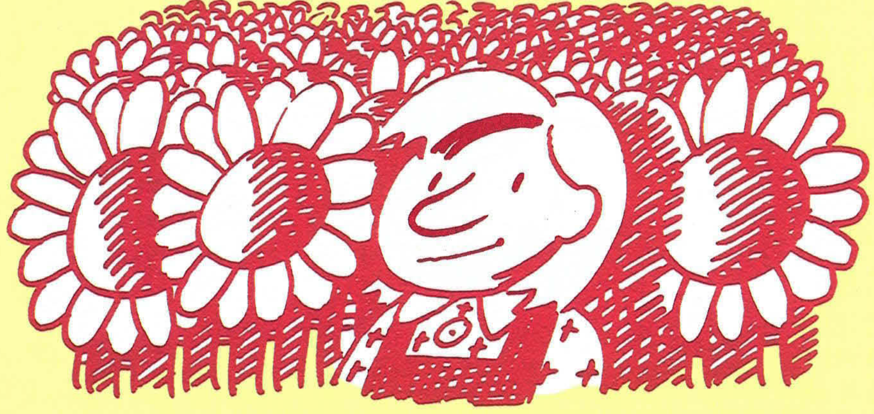
☐ Evet ☐ Hayır

3. Şimdi de, 3 ve 6'nın resimlerini çizip bu sayıların asal sayı olup olmadığını bulun. Yandaki çizimlere bakarak da birden dokuza kadar olan sayıların hangilerinin asal sayı olduğuna karar verebilirsiniz. Örneğin, 20'ye kadar olan sayılar arasında toplam 7 asal sayı bulmanız gerekiyor.

Bütün asal sayıları saysak kaç tane olurdu?
Asal sayılar sonsuz sayıdadır. Tıpkı 2'ye bölünebilen ya da 3'e bölünebilen sayıların sonsuz sayıda olması gibi. Sayılar büyüdükçe yalnızca bir bilgisayar bunları aramak için gerekli zamana ve sabra sahip olabilir. Bir insanın bütün o hesaplamaları yapması uzun yıllar sürer.
Yakın bir zamanda ABD'de bir bilgisayar yardımıyla şimdiye kadar bulunmuş asal sayıların en büyüğü keşfedildi. Bu sayı, 2'nin 859 433 kez kendisiyle çarpılmasıyla ortaya çıkan sayıdan 1 çıkarılarak elde ediliyor. 258 716 basamaklı bu sayı öylesine uzun ki ancak sekiz gazete sayfasına sığdırılabiliyor.

Bir Milyon Çiçek

Belki de asal sayılarla uğraşmayı değil de çiçek yetiştirmeyi tercih edersiniz: Diyelim ki, en büyük hayaliniz bahçenizde tam bir milyon çiçek yetiştirmek. Buna göre bahçenizin ne kadar büyüklükte olduğunu tahmin edebiliyor musunuz? Göz alabildiğince mi? Yoksa oturduğunuz kent kadar mı?



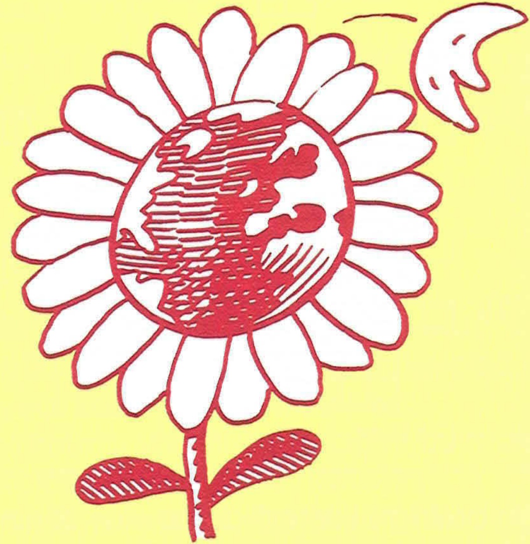
Bir milyon çiçekle dolu bir bahçenin nasıl görüneceğini bulmak için önce dışarı çıkıp çiçeklerin nasıl büyüdüğüne bir göz atmalısınız:

- Önce bir çiçek bahçesi bulun. 1 metrekarelik yeri ölçerek belirleyin. Sonra bu karenin içinde kaç çiçek bulunduğunu sayın. (Başka bir kare belirleyip onun içindeki çiçekleri sayacak olursanız bu karedeki çiçekler daha önceki karedekilerden eksik ya da fazla çıkabilir. Sizin amacınız yaklaşık olarak bir metrekarelik alanda kaç çiçek yetiştiğini bulmak olduğundan bunun pek önemi yok.)

- Şimdi bir milyon çiçek için kaç metrekare alana ihtiyacınız olduğunu hesaplayın. Bunun için, sayarak bulduğunuz 1 m^2 deki çiçek sayısının 1 000 000 çiçek içinde kaç metrekare olabileceğini düşünmeniz gerek.

- Son olarak da metrekare cinsinden bulduğunuz alanın tarımda en çok kullanılan arazi ölçüsü olan hektar cinsinden ne büyüklükte olduğunu hesaplayabilirsiniz. Bir hektar 10 000 metrekaredir (1 ha=10 000 m^2); yoksa unuttunuz mu?

Bir milyon çiçeği tek bir tarlada yetiştirecek olursanız çiçeklerinizi yalnızca bahçenin önünden geçen insanlar görebilecek. Çiçeklerinizi olabildiğince çok kişinin görmesini istiyorsanız, onları tek sıra halinde yan yana ekebilirsiniz.



- Bir milyon çiçeğin yan yana geldiğinde kaç kilometre uzunluğunda olacağını bulmak için bu kez önce bahçede bir metrelik düz bir çizgiye kaç çiçek düştüğünü sayın.

- Daha sonra 1 metredeki çiçek sayısını 1 kilometredeki metre sayısıyla çarpın. (1 km=1 000 m)

- Bir kilometredeki çiçek sayısını 1 milyona bölerseniz bir milyon çiçeğin yan yana dikildiği zaman kaç km uzunluğunda bir şerit oluşacağını bulursunuz.



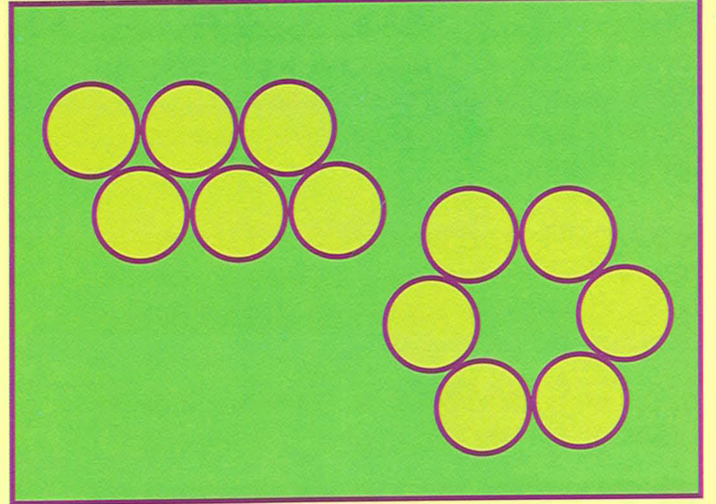
Gizli Formül

Dr. Nutz'un, her derde deva gizli formülünü tamamlamak için son bir sıvıya daha ihtiyacı var. Raftan bu maddenin bulunduğu kavanozu almasına yardım edebilir misiniz?

1. Mavi bir kavanoz istemiyorsunuz.
2. Siyah kapaklı bir kavanozun bulunduğu raftaki kavanozların hiçbiri olmaz.
3. Kırmızı bir kavanozun tam üstünde, tam altında ya da yanında olan kavanozların hiçbiri Dr Nutz'un istediği kavanoz değil.
4. Kırmızı ya da siyah kapaklı bir kavanoz da olmaz. Acaba bu sıvı kaç numarada saklı?

Bozuk Paralar

Eşit büyüklükte 6 metal parayı masanın üzerine yandaki gibi dizin. Paraları, yalnızca üçünün yerini değiştirerek çember biçimine sokmanız gerekiyor. Her yer değiştirmede yalnızca bir parayı yerinden oynatabilirsiniz ve yer değiştiren para yine iki paraya değecek biçimde durmalı.



Geçen Sayının Yanıtları:

Labirent



Gökyüzündeki Çizgiler



Sihirli Kareler

Sihirli Ejderha Bulmacası:

1. 2+4+6+8=20
2. 1+3+7+9=20

Melek Bulmacası:

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Uzun Yarış

Ayla, Doğan'ın uçtuğu mesafeden 3 km daha fazla uçmuş. Doğansa, Ayla'nın uçtuğu uzaklığın yarısı kadar uçmuş . Her uçuş uzaklığını uçanın adıyla gösterirsek, şu eşitlikleri yazabiliriz:

Ayla=Doğan+ 3 km
Doğan=Ayla/2
Doğan=(Doğan+3)/2
Doğan=3 km
Can=6-2=4 km
Bora=6+4= 10 km

Aslı Zülâl

Çekirdeksiz Meyve!..

Muz



Hiç muz bitkisini gördünüz mü? Türkiye'nin güneyine, örneğin Antalya, Alanya, Anamur ya da Adana'ya gidenleriniz varsa görmüşlerdir. İlk bakışta muz bitkisi ağaç sanılabilir. Oysa gerçekte muz, dev bir otsu bitkidir. Hem de dünyadaki odunsu gövdesi olmayan bitkilerin en büyüğü. Boyu 6 metreye ulaşabilen muz bitkisinin gövdesi, birbirine sıkıca kenetlenmiş yaprak saplarından oluşur. Gövdenin tepesindeyse, yapraklar bulunur. Yaprakların boyu yaklaşık 3 metre ve eni 60 santimetre kadardır. Kısacası muz bitkisi, biraz palmiyeye benzer görüntü olarak.

Peki muz bitkinin neresinde? Muz bu bitkilerin tepelerinde "hevenk" denen salkımlar halinde bulunur. Hevenk, bir sapla yan yana dizilmiş muzlardan oluşur.

Muz bitkisinin 45 türü vardır. Bitkilerin çiçekleri bu farkı gözlemek için iyi birer göstergedir.



Musa rosea



Musa paradisiaca



Musa paradisiaca normalis



Musa velutina

Portakal, elma gibi meyvelerin içinde çekirdekleri vardır. Çekirdekleri ekerek yeni portakal ya da elma ağaçları yetiştirebiliriz. Peki muz nasıl yetiştiriliyor dersiniz? İçinde çekirdeği de yok. Hemen söyleyelim: Kökleriyle! Normalde hevenkler bitkiden kesilip alındıktan sonra tüm bitki kesiliyor. Daha sonra bu kesiklerin altından yeni muz bitkileri çıkıyor. Yani yeni bir muz bitkisi üretmek için gerekli olan şey bitkinin köklerinde bulunuyor. Şimdi bunu biraz daha açıklayalım.

Muz çoğalma biçimi açısından aslında patatese benziyor. Patatesin üzerinde zamanla "göz" denen çıkıntılar oluştuğunu farketmişsinizdir belki siz de. Eğer patates üretmek istiyorsanız, bu gözlerden birini bile kesip toprağa gömmeniz yeterli oluyor. Aynı biçimde, muz bitkisinin köklerinde de bu gözlerden var. Yeni muz bitkileri üretmek için bunları kesip kökten ayırarak istediğiniz yere ekebilirsiniz.

Muz ülkemizde doğal olarak yetişmiyor. Ülkemize getirilip yetiştirilen muzun Latince adını merak ediyor musunuz? *Musa paradisiaca*. Muz bitkisinin 45 farklı türü vardır. *Musa paradisiaca*, *Musa troglodytarum* ve *Musa velutina* bunlardan yalnızca üçü.

Muzu batı yarımküreye 1516'da Tomas de Berlanga Kanarya Adaları'ndan getirmiş. Bu bitkinin ilk olarak Malezya'da ortaya çıktığı, daha sonra da Asya, Hindistan ve Afrika'ya yayıldığı düşünülüyor.

Muzun besin değerine gelince... Elmayla bir karşılaştırma yaparsak muzda % 50 daha fazla enerji, 2 kat karbonhidrat, 3 kat fosfor, 4


Musa paradisiaca popo'ulu


Musa paradisiaca



Muz bitkisinin meyveleri de türlere göre çeşitlilik gösterir. İşte bunlardan birkaçı. Muz türlerinden bazılarının meyveleri toplanıp sararsınlar diye bekletilir. Bazılarıysa enfes yemekler yapmak için kullanılır.

kat protein, 5 kat vitamin A ve demir, bol miktarda da potasyum var. Bunun yanında içerdiği su ve yağ miktarı daha az.

Muz ilginç bir meyve. Nereden geliyor ilginçliği? Bir kez bu meyve daha olgunlaşmadan, yani yeşilken toplanıyor. Çünkü olgunlaşması için dalında beklerse, sıcak nedeniyle kabuğu kolayca yarılıyor ve içi kısa sürede bozuluyor. İşte bu nedenle muz hevenkleri erkenden toplanıp, olgunlaşmaları için soğuk hava depolarında bekletiliyor.

Muz nasıl yenir? Sanırım çoğunuz "kabuğu soyulur ve çiğ çiğ yenir" diyeceksiniz. Doğru, bizim ülkemizde muz genellikle bu biçimde tüketiliyor. Ancak dünyadaki kullanımına bakacak olursak, muzla, kızartmadan çorbaya değin pek çok yemek yapılabiliyor. Hatta muzun çokça üretildiği ve tüketildiği bazı ülkelerde insanlar, muzla yapılabilecek 365 farklı yemek tarifi toplamaya çalışıyorlar. Neden mi? Tabii ki muzu her gün farklı bir biçimde tüketmek için.



Yalnızca Meyvesi mi?

Muz bitkisinin yalnızca meyvesinden yararlanılmıyor. Bir bakıyorsunuz Etiyopya'da pazar yerindeki bir kadın sattığı tereyağını muz yaprağıyla sarmış. Bir de bakıyorsunuz ki fotoğraftaki Papua Yeni Gineli'ler gibi yemeklerini muz yaprağına sarıp toprağın altına gömerek pişiriyorlar. Dünyanın daha pek çok yerinde insanlar yemeklerini muz yaprağından yararlanarak pişiriyorlar.

Peki, olgunlaşmış muz buzdolabında saklandığında neden kararır? İşte yanıtı: Tıpkı başka canlılar gibi, muzlar da hücrelerden oluşmuştur. Bu hücrelerin içindeki bileşenlerin hücre içinde kalabilmeleri için bir zarla çevrelenmeleri gerekir. Muzlarda da bu zarın yapısı, muz için ideal sıcaklık olan 13°C'ye göre ayarlanmış. Yani bu sıcaklıkta muz hücrelerinin zarları, hücre içinden hiçbir şeyi dışarı çıkartmıyor. Ancak muzu 10°C'nin altında sıcaklığı olan bir yere ya da buzdolabına, yani yaklaşık 4°C'ye koyduğumuzda, ortamın sıcaklığı muzun "alıştığından" farklı olduğu için muzun yapısını oluşturan hücreleri kaplayan zarda kimi değişiklikler olur. Bunun sonucunda da hücrelerin zarı eski sıkı halini kaybeder.

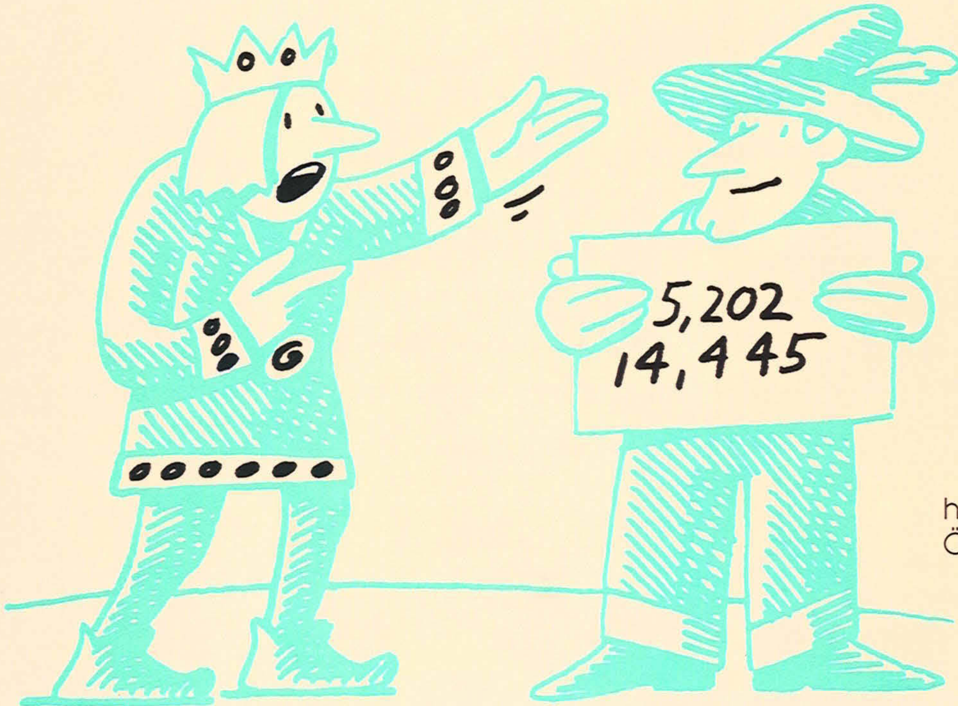
Böylece, hücre içinde durması gereken moleküller dışarı kaçmaya başlar. Bu maddelerden biri de enzimler. Bunlardan biri oksijeni çok seven polifeniloksidaz enzimidir. Ona kısaca PPO diyelim. PPO, dışarı çıktığında, yine hücrelerin içinden kaçıp muzun yüzeyine gelen bazı maddelerle etkileşerek, bunların kahverengi-siyah renkte polimerler oluşturmalarına yol açıyor. Böylece muzumuz kararıyor.

Armağan Koçer Sağıroğlu

Canlı Hesap Makineleri

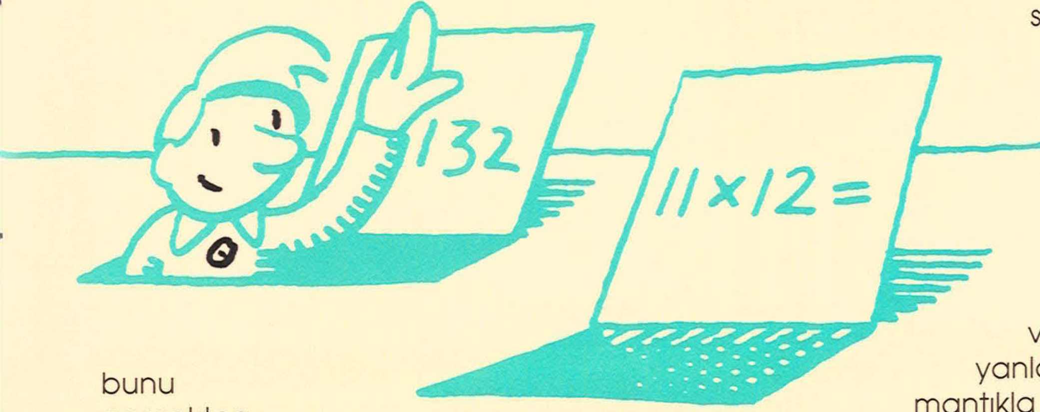
Sanırım sihirbazların gösterilerini izlemeyi çoğumuz severiz. Şapkadan tavşan çıkarma, kutunun içindeki bir insanı ikiye bölme, kılıç yutma gibi numaraları ilgimizi çekmiştir. Peki, bundan yıllar önce bazı sihirbazların sahneye çıkıp seyircilerin sorduğu aritmatik işlem sorularını anında yanıtlayarak gösteri yaptıklarını biliyor musunuz? Sihirbazların bugünkü numaralardan farklı şeyler yapan bu kişilere canlı hesap makinesi deniyordu.

Bu tür kişilerin gösterilerinde seyirciler bazen durumu abartır 40 sayıyı arka arkaya sıralayarak canlı hesap makinesinin bunu tersten okumasını isterlerdi; o da istenileni yapardı. Ya da bir yılda kaç saniye olduğunu bir çırpıda hesaplayıverirdi. Yedi basamaklı bir sayıyı sekiz basamaklı bir sayıyla birkaç saniyede çarparak yanıtını hemen söylerdi.



Canlı hesap makineleri işlemleri nasıl yapıyorlardı?

Bazılarının inanılmaz ölçüde güçlü bir belleği vardı. Hepsi de birkaç önemli numara ve aritmatikte kolaylık sağlayacak kısa yollar biliyorlardı. Bazen de sahnede zaman kazanabilmek için ya soruyu duymamazlıktan geliyor ya da sorulan soruyu bir de kendileri tekrarlıyorlardı. Bu kişiler gerçekte biraz farklı insanlardı. Örneğin, bundan iki yüzyıl önce yaşamış İngiliz Jedediah Buxton yoksul bir çiftçiydi. Hiçbir zaman okuma ve yazma öğrenmedi, hatta kâğıda bir rakam yazmayı bile bilmiyordu. Gelgelelim, insanların ona sayılarla ilgili ne kadar olağandışı ya da beklenmedik olursa olsun, sordukları soruların hepsine yanıt verebiliyordu. Örneğin, bir tarla dolusu saç telinin kaç tane olabileceği sorusunu hemencecik yanıtlıyabiliyordu. (Tabii



bunu gerçekten saymaya kimsenin niyeti yoktu.)

11 ile çarptığınız diğer sayılara (11, 12, 13, 14 ve 15) ve çarpımın sonuçlarındaki sayıların ortalarındaki sayılara bakın. Örneğin 11 X 12 işleminde sonuç 132. 12'nin 1 ve 2 sayılarının toplamları yani 3, 132 sayısında ortaya geliyor ve 1 ve 2 de sırayla 3'ün yanlarına yerleşiyor. Aynı mantıkla ilerleyerek siz de 11 X 16 ve 11 X17 çarpımlarını akıldan yapmaya çalışın.

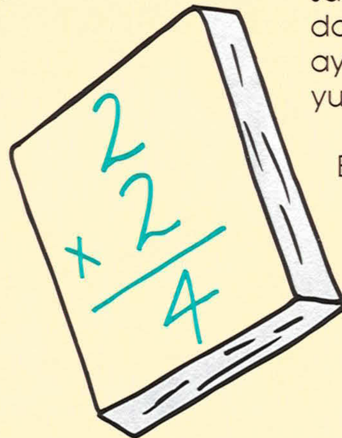
Bir gün arkadaşları çiftçiyi Londra'ya bir tiyatroya götürdüler. Oyunun sonunda Buxton arkadaşlarına baş erkek oyuncunun 14445 sözcük söylediğini ve 5202 adım attığını söyledi. Tabii oyunda ne olduğuyla hiç ilgilenmemiş yalnızca saymıştı. Yıllar önce sayılarla arası iyi olan bu insanlar bir "hesap makinesi" ya da "bilgisayar" olarak çalışıyorlardı. Gün boyunca hep hesap yapıyorlardı. Bu insanların yerini şimdi makinelerin aldığını duymak bizi şaşırtmıyor.

Siz neler yapabilirsiniz?

Aslında çok çok iyi bir belleğe sahip olmadıkça, bu tür işlemleri yazmadan yapmak neredeyse olanaksızdır. Ama yine de matematiksel işlemlerde birkaç kısa yol bilirseniz işlemleri akıldan kolayca yapabilirsiniz. Bu durum kısa süre sonra bir oyuna da dönüşecektir. Gerçekten, fazla sayıda kısa yol bulabilirseniz belki siz de arkadaşlarınıza geçmişte yapıldığı gibi bir gösteri sunabilirsiniz.

Bu kısa yollardan en ünlüsü 11 ile yapılan çarpma işlemidir. Aşağıdaki çarpma işlemlerinin sonuçlarına bakarak sayıların nasıl bir düzende gittiğine dikkat edin.

11 X 11 = 121
11 X 12 = 132
11 X 13 = 143
11 X 14 = 154
11 X 15 = 165



Farklı düzenler bulun

Bu tür düzenleri inceleyerek kendinize yeni kısa yollar oluşturabilinsiniz. Örneğin, 2, 4, 6, 8, gibi çift sayıları birbirleriyle toplayarak sonuçları karşılaştırın. Ya da 1, 3, 5, 7, gibi tek sayıları da toplayarak çıkan sonuçların düzenlerine bakabilirsiniz.

Sayıları yuvarlamaya çalışın

Örneğin, 103 gibi bir sayıyı 52'ye böleceksiniz. Sayıları biraz yuvarlayarak 100'ü 50'ye bölün. Sonuç yaklaşık 2 çıkacaktır. Bu da size bölmesi daha zor olan 103 ve 52'nin sonucuyla ilgili fikir vererek biraz olsun kolaylık sağlayacaktır.

Bir de içinde ondalık kesirli sayıların bulunduğu işlemler yaparken, bu sayıları kendilerine yakın bir bayağı kesire çevirirseniz, işlemin sonucuyla ilgili tam olmasa da yakın yanıtlar bulmakta zorluk çekmezsiniz. Örneğin 12'yle 0,26'yı çarpmaya çalışalım. Biraz karışık görünse de 0,26'nın aslında 0,25'e yani 1/4'e yakın bir sayı olduğunu fark ettiğinizde, işlem biraz daha kolaylaşıyor. 12'yi dört eşit parçaya ayırırsak sonuç 3 çıkacaktır. Yani biraz yuvarlanmış sonucu buldunuz.

Bu tür kısa yollar işlem yaparken hızınızı artıracaktır. Kâğıt ve kalem alarak işe hemen koyulun. Zor gibi görünen işlemleri bir de bu yöntemlerle çözmeyi deneyin. Matematiğin eğlenceli yönüyle tanışacaksınız.

Özgür Ergin

Günümüze Yalnız Resimleri Kaldı!..

Keselikurtlar

Keselikurt nasıl bir hayvandı? Kurt muydu, kaplan mıydı yoksa kanguru mu? Üçü de değildi. Bu sözü edilmeye değer hayvanın başı bir kurdu, kuyruğu köpeği, kürkündeki çizgiler de bir kaplanı andırıyordu. Karnındaki kesesine bakarak ona bir kanguru da diyebilirdiniz. Ama o bir Marsupialia idi, yani keselimemeliydi.





Latince adı *Thylacinus cynocephalus* olan bu ilginç hayvana Tasmanya kaplanı, Tasmanya kurdu ya da kısaca keselikurt denir. Tasmanya kurdunu hepimizin yakından tanıdığı ünlü çizgi film karakteri Tasmanya canavarıyla karıştırmamak gerekir. Gerçekte de Tasmanya canavarı adı verilen bir hayvan vardır. O da tıpkı keselikurt gibi etobur bir keselimemelidir. Tasmanya canavarının sayısı, hastalığa yakalanmaları nedeniyle bir zamanlar oldukça azalmıştı. Ama sonra tekrar normale döndü. Şimdilerde Tasmanya'da beyazların bu adaya geldiği zamanlarda var olandan daha fazla sayıda Tasmanya canavarı var.

Bunun nedeni olarak da aynı besinleri tükettikleri için sürekli rakabet halinde bulundukları Tasmanya kurdunun soyunun tükenmiş olması. Artık Tasmanya canavarları avlarını paylaşmıyor.

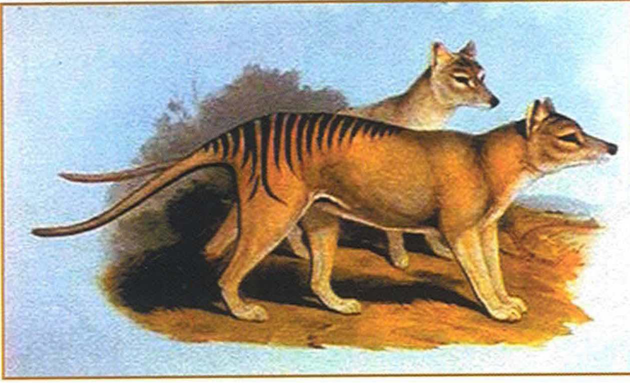
Keselikurt Avustralya, Tasmanya ve Yeni Gine'de yaygın olarak bulunan bir hayvandı. Boyu 110 cm kadar olan yetişkin bir keselikurdun, kilosu 15-35 arasında değişirdi. Kuyrukları kısaydı ve kıllarla örtülüydü. Ayakları 5 parmaklıydı. Dişileri, yavrularını kesesinde taşırdı. Yine tıpkı bir kanguru gibi iki arka ayağı üzerinde durabilirdi; ama iyi bir koşucu değildi bu hayvanlar. Kayalıklardaki mağaralar, ormanlardaki ağaç kovukları onların yuvasıydı. Gün boyu güneşin altında yatar, sonra hava kararmaya başlayınca küçük gruplar halinde toplanıp ava çıkarlardı.

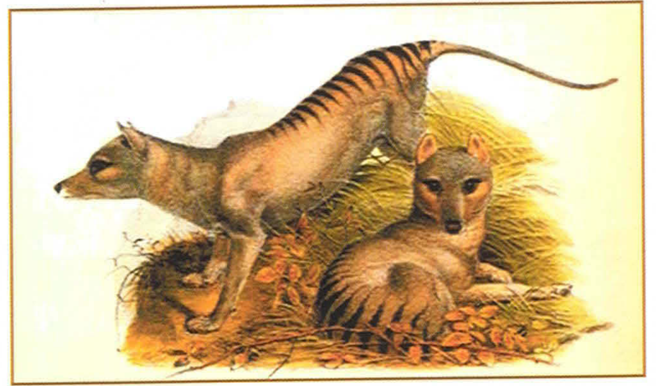
Keselikurtlar etoburdu yani etle beslenirlerdi. Doğal olarak, çok keskin dişleri, çok güçlü çeneleri vardı. Başta kangurular olmak üzere, küçük kuşlar, küçükbaş hayvanlar kısaca pek çok küçük boyutlu hayvan keselikurtların avları olurlardı. (İnsanlar için de tehlikeli oldukları bazı kaynaklarda belirtilmektedir.)





Keselikurtların yaşadığı Tasmanya adasının yüzölçümü 67 800 km² dir. Avustralya'nın Victoria eyaletinin güneyinde kalır bu ada.



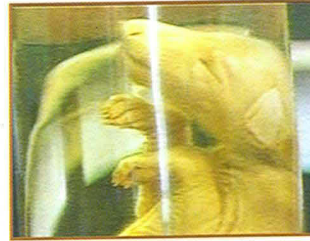


Tasmanya'nın etrafında pek çok küçük ada bulunur. İşte bu adaya ilk gelen beyaz göçmen Abel J. Tasman'dır. Abel J. Tasman geldiği yerin henüz bir ada olduğunu bilmiyor ve burayı Avustralya anakarasının bir bölgesi sanıyordu. Bu adaya, 1855'e değin Van Diemen's Land adı verildi, ada daha sonra Tasmanya adını aldı.

İşte Tasmanya'yı işgal eden bu uygar beyazlar, önce Tasmanya Aborjinlerinin, yani adanın ve Avustralya'nın yerli halkının soyunu kuruttular, sonra da Tasmanya kaplanının, yani keselikurtların. Nasıl mı?

Keselikurdun yaşadığı bölgelere gelen beyaz göçmenlerin koyun, sığır sürüleri, tavukları, horozları vardı. Bu insanların çoğu geçimini hayvancılıkla sağlıyordu. Keselikurtların da vazgeçemediği avlar arasında koyunlar bulunmaktaydı. Koyunsa beyaz göçmenlerin çok değer verdiği bir hayvandı. İşte bu noktada keselikurtlarla adadaki beyaz insanlar arasında bir çekişme başladı. Çekişme sürüp gitti. Beyazlar bu çekişmeyi günden güne kaybetmeye başladılar. Öyle ki 1880'de bir koyun sürüsü sahibi yalnızca bir yılda, sürüsünden 448 koyununu keselikurtlara kaptırmış. Elbette bu durum beyazları çok öfkelendirdi. Keselikurtlarla baş etmenin yolunun, bu hayvanın kökünü kazımak olduğuna inandılar. 1832'de keselikurtların başına 10 Shilling ödül koyup ödül avcılarını işbaşına çağırdılar. Bu ödül avcılığı davetine bir süre sonra, 1888 yılında devlet de katıldı. Üstelik ödülü artırarak.

İnsanların ellerindeki silahlara daha fazla dayanamayan keselikurtlar 1920 yılında hemen hemen tümüyle yok edildi. 1930'da yalnızca 3 keselikurt kalmıştı. Bunlardan erkek olan bir keselikurt 1931'de Londra Hayvanat Bahçesi'nde, dişi olanı da 1934'te Hobart Hayvanat Bahçesi'nde doğal yollardan yaşamını yitirdi. Böylece bu hayvanın soyu tükenmiş oldu.



İşin daha da ilginç bir yanı var. Önce ölüm hükmü verip ödül avcılarını bu işle görevlendiren devlet 1936 yılında keselikurtları koruma altına almaya karar verdi. Ama ne yazıkki çok geç alınmış bir karardı. Ortada korunma altına alınacak keselikurt kalmamıştı.

Ama 1999 yılına gelindiğinde Avustralyalı bir bilim adamı soyu tükenmiş keselikurdun yeniden yaşama döndürülebileceğini söylüyor. Bu iddialı plana esin kaynağı olan şey, keselikurdun çok iyi korunmuş örneğinin bir müzede keşfedilmiş olması.

1866'da doğan keselikurt yavrusu Sydney'deki Avusturalya Müzesi'nde, alkol dolu bir kavonozun içerisinde bulunmuş. Bu da örnekteki DNA'ların keselikurdun yeniden yaratılması için kullanılabileceği anlamına geliyor. Örnekten hasarsız DNA elde edilebilmesi halinde bunun, türün yaşayan bir akrabasının yumurta hücresine nakledilebileceği belirtiliyor. Bu iş için de Tasmanya canavarının uygun bir taşıyıcı anne olabileceği düşünülüyor.

Bu yavrunun kopyalanmasında kullanılacak yöntemse, kuzu Dolly'nin kopyalanmasında kullanılan yönteme benziyor. Bilim adamları bu çalışmanın 5-15 yıl içinde gerçekleşebileceği görüşünde. Belki de, en geç 15 yıl içinde dünyamız keselikurtlarla yeniden birlikte olabilecek.

Gülgün Akbaba



Fırtınalar ve Kasırgalar
Kathy Gemmell/Çeviri: Utku Sümer/
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
Dünya'ya uzaydan bakıldığında, küçük su damlacıklarından ya da buz kristallerinden oluşan bulutların, tıpkı yeni karıştırılmış kremalı kahve gibi, fakat daha büyük sarmallar oluşturduğu görülür. İşte bunlar gezegenimizin fırtınaları ve kasırgalarıdır. *Fırtınalar ve Kasırgalar* adlı bu yapıtta yalnız bu iki doğa olayını değil, aynı zamanda rüzgârları, hava hareketlerini, Dünya'nın değişen iklimini, hatta diğer gezegenlerdeki fırtınalara kadar atmosferin doğasıyla ilgili pek çok şeyi bulacaksınız. Ayrıca bu kitap TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Gençlik Kitaplığı dizisinden daha önce yayımlanan *Depremler ve Yanardağlar, Denizler ve Okyanuslar* adlı kitaplarla da konusal yönden bütünleşiyor.



Toplama ve Çıkarma
Karen Bryant-Mole/Çeviri: Nermin Arık/
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Çocuk Kitaplığı'ndan aritmetiğin temel işlemleriyle ilgili harika bir kitap daha: *Toplama ve Çıkarma*... Adından da kolayca anlaşılacağı gibi toplama ve çıkarma işlemlerini konu alan bu kitap, daha önce yayımlanan *Çarpım Tablosu, Çarpma ve Bölme* ve *Tablolar ve Grafikler* adlı kitapları da tamamlıyor. Pek çok resimli oyun ve bulmacayla toplamayı ve çıkarmayı anlatan bu kitabı zevkle ve büyük bir ilgiyle okuyacaksınız.



Bilgisayardaki Adresiniz WEB Sitesi
Asha Kalbag/Çeviri: Ceyhan Temürcü/
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
Gençlik Kitaplığı'ndan çıkan son kitaplardan biri de *Bilgisayardaki Adresiniz WEB Sitesi.* İnternetin en ilgi çekici bölümü olan web (world wide web: dünya çapındaki ağ) siteleri, hareketli ya da hareketsiz görüntülerin, yazıların ve sesin kullanıldığı, hemen her konuda bilgiye ulaşılabilen yerlerdir. Bu cazip özellikleri sayesinde her geçen gün daha çok insan kendi web sitesini oluşturarak bu devasa ağa yeni bilgiler ekliyor. Sizin de benzer düşleriniz varsa *Bilgisayardaki Adresiniz WEB Sitesi* en önemli kılavuzunuz olacak.



Yeryüzünde Yaşam
M. Unwin, K. Woodward, S. Mayes, A. Claybourne/
Çeviri: Deniz Yurtören/TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
Yeryüzünde Yaşam hayvanların ve bitkilerin en az bizimki kadar ilginç ve karmaşık dünyalarını ele alıyor. Dinozorların neden yok olduğundan kuşların nasıl uçtuğuna, arıların nasıl dans ettiğinden parsların neden benekli olduğuna, çiçeklerin neden koktuğuna, hatta kurtların birbirleriyle nasıl konuştuğuna kadar pek çok sorunun yanıtını bu kitapta bulacaksınız. Aynı gezegeni paylaştığımız komşularımızı daha yakından tanımak isteyen genç okurların merakla okuyacakları bir kitap.

Murat Dirican

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı ve beğeniyi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Kitaplığınızdan Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

Özlem Yokuşları
Yahya Akengin/Öğretmen Yazarlar Dizisi/95 sayfa
Öğretmenlerimiz bizim en büyük eğitmenimizdir; ellerinden geldiği kadar bize yardım eder, bizi yetiştirmeye çalışırlar. Bunun için öğretmenlerimizin değerini bilmemiz gerekir. Çünkü öğretmenlerimiz bu mesleğe sahip olabilmek için büyük çabalar göstermişlerdir. Onların bu çabalarıyla ilgili bir kitap okumak isteyenler için "Özlem Yokuşları" adlı romanı tavsiye ederim.
"Özlem Yokuşları" adlı romanda Karadeniz Bölgesi'nin bir köyünde yaşayan Mustafa'nın okumak uğruna verdiği çaba anlatılıyor. Mustafa önüne çıkan engelleri azimle aşıp sonunda başarıya ulaşıyor. Hayatını okuyarak kazanmayı düşünenler bu romanı okumalıdırlar. "Özlem Yokuşları"nın açık ve güzel anlatımı var. Her düzeydeki okurun anlayabileceği bir roman.
Mehtap Öztürk/Kurtuluş İlköğretim Okulu/6-A/Rize

Kurt Kanı
Jack London/Doğan Kardeş Yayınları/143 sayfa
Duygu yüklü bir kitap okumak istemez misiniz? Bu kitapta vahşi doğadan koparılıp, insanlar tarafından evcilleştirilen Bozkurt adındaki bir kurdun yaşamı boyunca çektiği acılar, zorluklar anlatılıyor. Ama yaşama gücü ve tutkusu bu zorluklara karşın onu yaşatmak için diretiyor.
Romanlarında sık sık karşılaştığımız çetin ve acımasız durumları, hayatın en sert biçimlerini kendi yaşamasında da gördüğümüz Jack London'un bu yapıtını mutlaka okumalısınız.
Esli Taviloğlu/Özgiller Dolan İlköğretim Okulu/6-B/İzmir

Bacaksız Paralı Atlet
Rıfat Ilgaz/Çınar Yayınları Çocuk Dizisi/92 sayfa
Bu hikâye, Bacaksız Bahri adındaki bir çocuğun arkadaşlarıyla girdiği yarışı ve maceralarını anlatıyor. İlgiyle okuyacağınız bir kitap...
Uğur Uygar Erkuş/Gazi Osman Paşa İlköğretim Okulu/4-A/Ankara

Zaman Makinesi
Helbert George Wells/Güneşli Yayınevi/128 sayfa
Bir bilim adamının, icat ettiği zaman makinesiyle zaman tünelinde kaybolmayı göze alarak 802 701 yılına gitmesi anlatılıyor. Aynı serüveni yaşamak ister misiniz?
Emre Arslan/İzmir

Teneke
Yaşar Kemal/Toros Yayınları/191 sayfa
Bu kitap Çukurova'da ağaların halka yaptığı kötülükleri anlatıyor. Bir pamuk bölgesi olan Çukurova'ya ekilen pirinçler yüzünden halkın sıtmaya yakalanması, daha sonra da buraya gelen bir kaymakamın çeltik ağalarıyla kavgasını, bu kavgada yenilince arkasına teneke bağlanıp aşağılanması anlatılıyor.
Erdem Güneş/Atatürk İlköğretim Okulu/6-A/İzmir

Delifişek
Jose Maure de Voscanceles/Can Yayınları/103 sayfa
Bu dizinin üçüncü ve son kitabı. Bu kitapta Zeze'yi büyümüş olarak buluyoruz. Zeze hayatın zorluklarıyla karşı karşıya. Bu kitabı da okumanızı tavsiye ederim.
Ender Cesur/Tekeli İlköğretim Okulu/6-A/Serik/Antalya

SİZDEN GELENLER

Keçinin Utancı
Bir gün huysuz mu huysuz bir keçi
Tekmelemeye başlamış bir ağacı
Kemirmiş ağacı, gövdesini,
Kırmış dalını, daha da doymamış yaptığı kötülüğe
Devam etmiş saatlerce

Ağaç inlemiş sızlamış ama nafile
Keçi bu inatçı mı inatçı, huysuz mu huysuz
Sonra bakmış ki olmuyor bir elma düşürmüş başına
Daha kötü azmış ama

Sonra keçi iyice kemirdikten sonra ağacı
Gitmiş biraz öteye
Ne ki açmış karnı yine
Sızlamış inlemiş ama
Duymamış sesini kimse
Ağaç seslenmiş ona
- Şiişt keçi kardeş gel yanıma

Keçi bu, inatçı mı inatçı
Ama aç, gitmek zorunda
Gitmiş ağacın yanına

Ağaç silkelenmiş şöyle
Düşürmüş tüm elmayı yaprağı keçinin önüne
Keçi yemiş ama
Utanmış yaptığına
Özür dilemiş ağaçtan
Yaşamış onun yanında

Bize zarar vermeyenleri
Çoğu zaman üzeriz
Ama yardımlarını gördük mü
Onlardan özür dileriz

Cansu Efeoğlu
Elazığ Anadolu Lisesi
6/D 273

Uykular ve Rüyalar
Uykuda rüya görürsün. Çok kısadır. Ama bütün gece 5 dakikada anlatılacak rüya saatlerce sürer. Rüyalarda bazen kendini zengin bazen fakir, bazen neşeli bazen hüzünlü görürsün. Bazen de başka kişileri görürüz. Onları da zengin, fakir, neşeli, hüzünlü görürsün. Uykular tatlıdır. Rüyayı tek onda görürsün. Başka Yerde Değil!

Sıla Akkök
T.E.D. Ankara Koleji İlköğretim Okulu 5/H

Adım Gizem 11 yaşındayım. Mehmet Akif Ersoy İlköğretim okulunda okuyor, İzmir'de oturuyorum. Derginizi çok seviyor ve beğeniyorum. Ama, her sayınızda geçireceğimiz belirli günler ya da haftalar ile birkaç piyes, birkaç şiir yayımlamanızı rica ediyorum. (Derslerde gerekli oluyor da!)
En çok "Kitaplığınızdan" adlı bölümünüzü seviyorum. çünkü ben okumaya bayılan biriyim. Özel günlerde ya da ocak aylarında bir kitap verirseniz çok memnun olurum (Çok şey istiyorum, ama bunlar beni eğlendiriyor!).
Bizim için böyle bir dergi yayımladığınızdan sizi kutluyor, başarılarınızın devamını diliyorum.

Tutkununuz olan
Gizem Gençosman
Güzelyalı-İzmir

Özgün Cangüz İstanbul



Obur Tintin

Tintin'i, beyaz rus köpeği olan annesi ve bembeyaz iki kardeşinin yanında, yalnız kapkara bir yumak parçası olduğu için aldım. Çok tatlı bir şeydi ama bir kusuru vardı: Bir türlü doymak bilmiyordu. Yemeğini çatlayana kadar yiyor, kusup gine yemeğe başlıyordu. Bu yüzden tombul bir köpek oldu.

Bayram yakındı, bize İstanbul'dan bir kilodan fazla lokum geldi. Annem, bayramda açılmak üzere dolapta bir yere sakladı. Bayram günü konuklar geldi, kutu yerinde yoktu, her tarafı aradık yoktu. Sonra Tintin'in hareketleri dikkatimizi çekti, ortadan yok oluyor, bir süre sonra yanakları, alnı beyaz tozlu olarak geri dönüyordu. Çok geçmeden bunun pudra şekeri olduğunu anladık. Sıkı bir takipten sonra çaldığı kutuyu bodrum katına inen merdivenin altına iyice saklamış olduğunu gördük. Lokumların yarısından fazlasını yemişti.

Tintin'in hırsızlığını rengi ele vermişti. Belki de ilk defa dünya'ya beyaz gelmediğine pişman olmuştu!

Berk Arslan
Meralcan İlköğretim Okulu 3/A

Bir Doğa İstiyorum

Masmavi deniz, yemyeşil ağaçlar,
Rengarenk çiçekler, bembeyaz bulutlar,
Parlak Güneş gülümsesin herkese,
Kuşlar bir şeyler söylesin bize.

Beyaz boyalı bir evim olmalı,
Tahta çitlerle çevrili etrafı,
En güzel anlarım geçmeli orada
Doğa harikalarında cennet yuvamda.

Sevgi, saygı hakim olmalı yaşadığım yerde,
Sevimli çocuklar, uçuşan kuşlarla birlikte,
Kuzu sesleri gelmeli dağlardan,
Hoşa giden tüm güzelliğiyle...

Etrafım aydınlık olmalı,
Bir nefeste sevebilmeliyim yaşamayı,
Mis kokan kır çiçekleri arasında,
Öğrenmeliyim yorulmadan koşmayı!

Şebnem Gelmedi
Özel Emine Örnek Koleji 6/A
Bursa

Bu ay üç soruyla karşınızdayız yine. Ancak önceki sorularımızın hem zor oluşu hem de gelen mektupların azlığı nedeniyle bu kez sorularımız çok daha kolay. Bize yanıt gönderenler bir popüler bilim kitabı kazandı. Bunun yanında sayfamızda geçtiğimiz sayıda sorduğumuz piyonlarla oyun sonu sorularının yanıtlarını da bulacaksınız.

Piyonlarla Oyun Sonunun Yanıtları

I. Tahtadaki konuma baktığımızda Siyah'ın daha çok piyonu olduğunu görüyoruz. Bu onun için bir avantaj. Eğer Kale değişimine giderse oyun sonunu piyonlarla çok rahat kazanır. Beyaz'sa Kale değişiminden kaçınmalıdır. Ama göreceğiniz gibi zorunlu olarak bu değişime girmek durumunda kalır.

1. ...d3 baskıyı artırır. 2. b4 b6 3. a4 Kxf2 4. Kxf2 Ke2 5. Kxe2 dxe2+ 6. Şxe2 Şf6 7. Şe3 Şe5 8. a5 bxa5 9. bxa5 c5 0-1

II. Bu konumda işler hayli karışık. Hangi taraf hata yaparsa oyunu o kaybeder.

1. Ke3? d4 2. Kxe6+ Şxe6 3. Şf3 Şd5 4. Şe2? (4. f5 gxf5 5. g5 Şe5 6. h4 f4! Ya da 6. ...c5 7. h5 c4 8. h6 ve Beyaz kazanır. 7. Şg4 d3 8. Şf3 Şf5 -+ Siyah üstün.)
4. ...Şe4 0-1

Ödüllü Sorular – 2'nin Yanıtları

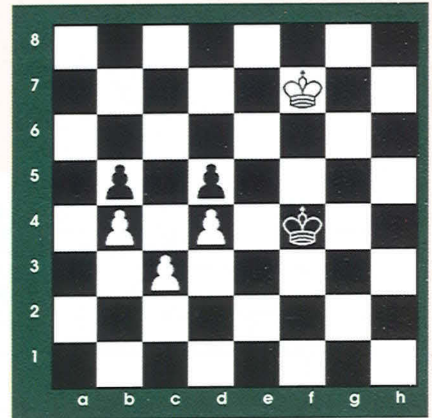
Soruların biraz zor olması nedeniyle bu kez gönderilen yanıt sayısı bir önceki sorulara göre hayli düşüktü. Aslında bu gibi zor soruları çözmeye çalışarak kendinizi geliştirebilirsiniz. Yine de çözüm yollarını bulamadıysanız üzülmeyin. Verdiğimiz yanıtları incelemeniz bile size yararlı olacaktır.

I. 1. ...Af3+1 2. exf3 Vxf1+!! 3. Şxf1 Fh3+ 4. Şg1 Ke1++ ya da 2. Şg2 Vxf1+!! 3. Şxf1 Fh3++

II. 1. ...Ag4 2. Axg6 Şf2 3. Af4 Şg1 4. Ad3 Şh1! ve 5. ...Af2++

III. 1. ...Vg3!!
2. hxg3? Ae2++
2. fxg3? Ae2+ 3. Şh1 Kxf1++
2. Vxg3 Ae2+ 3. Şh1 Axg3+ 4. Şg1 Ae2+ 5. Şh1 Kh6

Bakalım alttaki piyon oyun sonunu çözebilecek misiniz?

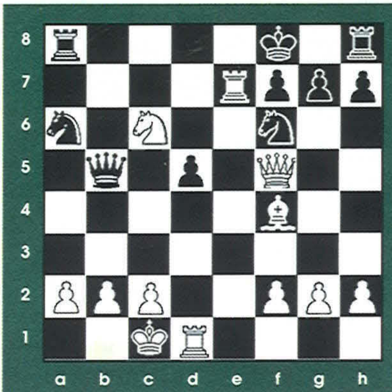


Özgür Tek

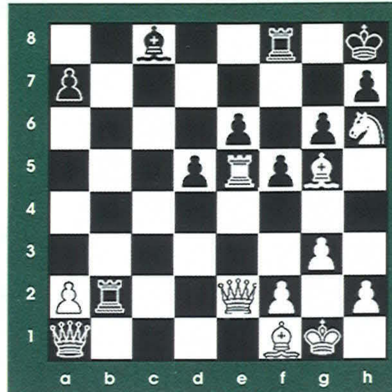
Ödüllü Sorular-3



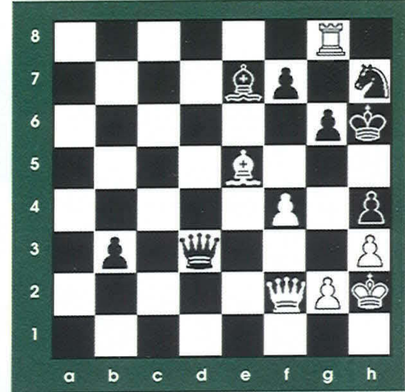
Alttaki soruları yanıtlayıp bize gönderirseniz popüler bilim kitaplarından bir kitap kazanan 25 kişiden biri olabilirsiniz. Sizden üç soruyu da yanıtlamanızı bekliyoruz. Ayrıca, yanıtlarınızda standart notasyonu kullanmanız zorunlu. Farklı şekilde gönderilen yanıtlar değerlendirmeye alınmayacaktır. Soruların en kısa biçimde çözülmesi önemlidir. Bunun için soru altlarında belirtilen hamle sayısına uymaya dikkat edin.



I- Beyaz oynar 3 hamlede mat eder.



II- Beyaz oynar 3 hamlede mat eder.



III- Beyaz oynar 3 hamlede mat eder.

Yanıtlar

I- ....

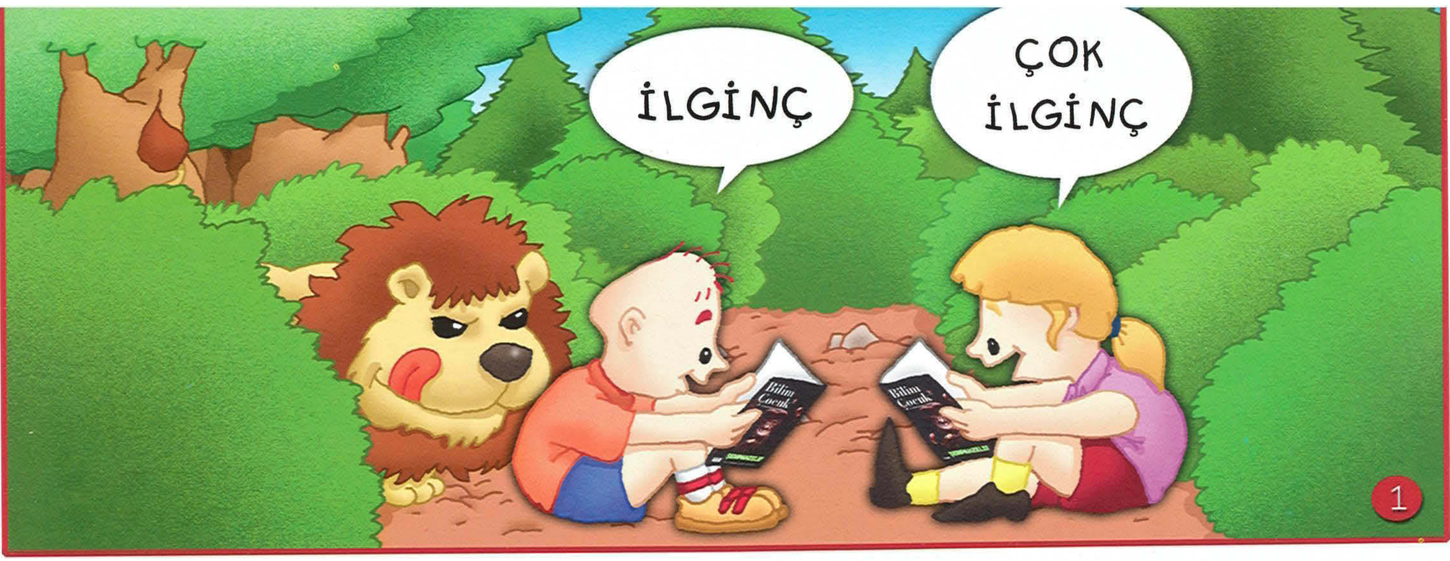
II- ....

III- ....

Adı :..........
Soyadı :..........
Okulu :..........
Sınıfı :.......... **Yaş** :..........
Adres :..........
....
Telefon :..........

Adresimiz
Bilim Çocuk Dergisi Satranç Köşesi Ödüllü Sorular-3
Atatürk Blv. No: 221 06100 Kavaklıdere - Ankara

Yanıtlarınızı 1 Ekim 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayınız.







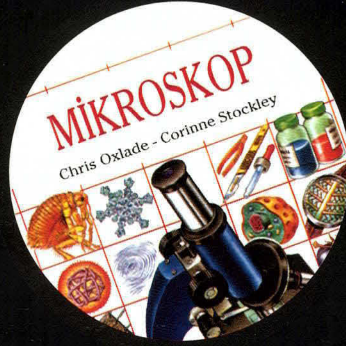


TÜBİTAK

Popüler Bilim Yayınları

Yarın bilmediğimiz daha az şey kalacak...

m i k r o s k o p , m i k r o s k o p a l t ı n d a



Mikroskobu nasıl kullanacaksınız
İnceleyeceğiniz örnekleri nasıl hazırlayacaksınız
Elektron mikroskobu nedir

ve

benzer pek çok sorunun cevabı bir kitapta toplandı



popüler bilim kitapları